Carinthia

Landesmuseum für Kärnten, Geschichtsverein ...

Digitized by Google

Aus 39505.5

Coll. gt. l. do.

~~Aus 27.3~~

HARVARD COLLEGE LIBRARY

VE RI TAS

HOHENZOLLERN COLLECTION

IN COMMEMORATION OF THE VISIT OF
HIS ROYAL HIGHNESS
PRINCE HENRY OF PRUSSIA
MARCH SIXTH, 1902
ON BEHALF OF HIS MAJESTY
THE GERMAN EMPEROR

PRESENTED BY ARCHIBALD CARY COOLIDGE PH.D.
ASSISTANT PROFESSOR OF HISTORY

№ 11461

Digitized by Google

Digitized by Google

d

Carinthia.

Zeitſchrift

für

Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

Geſchichtvereine und naturhiſtor. **Landesmuſeum**
in Kärnten.

Redigirt von

Markus Freiherrn von Jabornegg.

Achtzigſter Jahrgang.

1890.

Klagenfurt.
Druck von Ferdinand v. Kleinmayr.

Digitized by Google

Aus 39505.5
~~Aus 27.3~~

Harvard College Library
AUG 16 1916
Hohenzollern Collection
Gift of A. C. Coolidge

Digitized by Google

Inhalts-Verzeichniß.

Geſchichte und Geographie.

Seite

Das Paradies Kärntens. Muſeumsvortrag für Damen von Karl Baron Hauſer . . . 11
Ueber die Methode der Urgeſchichtsforſchung. Muſeumsvortrag für Herren von Karl Baron Hauſer . . . 31
Ueber die älteſten deutſchen Ortsnamen . . . 234

Naturgeſchichte.

Ueber die phyſiſche Beſchaffenheit der Bevölkerung Kärntens . . . 18
Das Viperngift . . . 18
Ueber Fixſterne. Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann . . . 21, 48
Die Krähen. Von Franz Karl Keller . . . 37
Die Sonne. Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann . . . 57
Seltene Vogelerſcheinungen vom 1. Jänner 1889 bis Ende Mai 1890 in Kärnten. Von Anton Zifferer . . . 138
Reſultate neuerer geologiſcher Studien in Kärnten. Mitgetheilt von Auguſt Brunlechner . . . 141
Das Plankton . . . 151
Einige Ergebniſſe der Plankton-Expedition . . . 161
Vortrag über die Silurfaunen der Oſtalpen. Von G. Stache . . . 177
Neues Mineralvorkommen vom Hüttenberger Erzberg. Von Aug. Brunlechner . . . 200
Neue und ſeltenere Inſectenfunde in Kärnten. Von Guſtav Adolf Zwanziger . . . 201
Die Würfelnatter. (Tropidonotus tessellatus Wagl.) . . . 235
Felsverzehrende Bacillen . . . 236
Die Desinfectionskraft des Waſſerdampfes . . . 237
Das ſüdaſiatiſche Florengebiet . . . 238

Meteorologie.

Das Witterungsjahr 1889 in Klagenfurt. Muſeumsvortrag von Ferdinand Seeland . . . 1
Das Meteor vom 17. Jänner 1890. Von Ferd. Seeland . . . 35
Der Winter 1890 in Klagenfurt. Von Ferd. Seeland . . . 54
Der Frühling 1890 in Klagenfurt. Von Ferd. Seeland . . . 136
Die Tornados in den Vereinigten Staaten . . . 168
Das Erdbeben vom 3. September 1890. Von Ferd. Seeland . . . 188
Der Sommer 1890 in Klagenfurt. Von Ferd. Seeland . . . 191
Der Staub in der Luft . . . 203
Der Herbſt 1890 in Klagenfurt. Von Ferd. Seeland . . . 224
Das Erdbeben vom 21. October 1890. Von Ferd. Seeland . . . 233

Digitized by Google

Heimiſche Literatur.

Seite

Gewitter-Beobachtungen in Steiermark, Kärnten und Krain 1885—1888. Von Karl Prohaska 184
Ueber die Fauna und das Alter einiger paläozoiſcher Korallriffe der Oſtalpen. Von Karl Alphons Penecke 185
Ueber Aspidura Raiblana n. sp. Von Franz Toula . . . . . .
Auffindung von Waldsteinia ternata (Steph.) innerhalb des deutſchen Floragebietes in Kärnten. Von Dr. Karl Fritſch 185
Das ſeenreiche Keutſchachthal in Kärnten. Von Dr. Vincenz Hartmann 186
Bericht über eine durch Böhmen und Deutſchland unternommene landwirthſchaftliche Studienreiſe von Franz Juvan 187

Vermiſchte Aufſätze.

Das kärntneriſche Bauernhaus. Von K. Rhamm 44
Die Eiſengewinnung Kärntens 1889 56
Vom Kupferbergbaue in Groß-Fragant 56
Geſchichte der Telegraphie und der Poſt. Eine kurzgefaßte Darſtellung der Entwicklung dieſer beiden Anſtalten. Zwei Vorträge, gehalten im Landesmuſeum von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpoſtverwalter 81
I. Geſchichte der Telegraphie (mit einer Tafel) 81
II. Geſchichte der Poſt 105
Die Bergwerksproduction Kärntens im Jahre 1889 193
Notizen über die Edelmetallbergbaue des Drau- und Gitſchthales. Von Dr. Richard Canaval 209
Ueber Normalzeit, Nationalzeit, Regionalzeit und Weltzeit und deren Einführung ſtatt der Ortszeit in's bürgerliche Leben. Von Prof. J. G. Galle in Breslau 214
Reinigung von Trinkwaſſer 238

Chronik.

Von Rudolf Ritter v. Hauer 103, 176, 206, 226

Vereinsberichte und Mittheilungen.

Generalverſammlung des kärntneriſchen Geſchichtvereines 70
Mittheilungen aus dem Geſchichtvereine 79
Fortſetzung des Verzeichniſſes erhaltener Geſchenke im Jahre 1890 231
Jahresverſammlung des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums am 28. April 1890 118
Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. Fortſetzung des Verzeichniſſes der Geſchenke 158, 229
An die hochgeehrten Freunde und Leſer der „Carinthia“! 240

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 1. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Das Witterungsjahr 1889 in Klagenfurt.

Vortrag, gehalten vom kaiſ. Bergrath Ferd. Seeland am 3. Jänner 1890 im naturhiſtoriſchen Landesmuſeum zu Klagenfurt.

Das Witterungsjahr 1889 in Klagenfurt war im Beginne freundlich, im Verlaufe unfreundlich und naß, am Schluſſe dagegen wieder gut.

Der Winter war kalt und ſchneearm. Der mittlere Luftdruck 724·05 *mm* war hoch und überragte das Mittel um 0·48 *mm*; beſonders hoch waren die Barometerſtände des December und Jänner, dagegen der Februar das Luftdruckmittel 716·50 *mm* um 6·13 *mm* unter dem Normale hatte.

Den höchſten Stand von 739·7 *mm* erreichte der Luftdruck am 14. December und den tiefſten 704·3 *mm* am 9. Februar.

Die mittlere Winterwärme war —4·72° C., d. i. um 0·44° C. tiefer, als normal. Recht kalt war der Februar, da ſein Monatsmittel 2·08° C. Wärmeabgang zeigt; etwas über dem Normale bewegt ſich aber December und Jänner. Die höchſte Wärme 6·4° C. hat der 2. Februar, dagegen die größte Kälte von —19·6° C. der 25. Jänner. In der Nacht vom 9. auf den 10. Jänner fror der mittlere Theil des Wörtherſees und am 25. der ganze übrige See zu. Der mittlere Dunſtdruck betrug 3·0 *mm* und die relative Feuchtigkeit 87·3%. Der Nordoſtwind war der herrſchende und die mittlere Bewölkung war 6·0.

Digitized by Google

Der Winter war ſehr arm an Niederſchlägen, denn der ſummariſche Niederſchlag von 76·7 *mm* hatte gegen das Normale einen Abgang von 52·2 *mm*. Am meiſten wurde am 2. December mit 17·6 *mm* in 24 Stunden gemeſſen.

Die Höhe des friſch gefallenen Schnees war nur 0·684 *m*. Der Grundwaſſerſtand war im beſtändigen Sinken und hatte im Mittel die Seehöhe von 437·398 *m*, d. i. 0·421 *m* unter normal. Der tiefſte Stand 436·936 *m* wurde am 28. Februar erreicht. Die Grundwaſſer-Depreſſion betrug alſo während des Winters vom höchſten Stande 437·984 *m* am 1. December an 1·048 *m*. Der Wörtherſeeſpiegel hatte im Mittel die Pegelhöhe von 441·164 *m* und war vom höchſten Stande des 1. December 441·269 *m* bis zum tiefſten 441·137 *m* am 28. Februar um 0·132 *m* geſunken.

Die Sonne zeigte ihr Bild in den trüben Wintermonaten nur durch 224·4 Stunden, und Klagenfurt hatte 26·9% Sonnenſchein mit 1·9 Intenſität. Von den 90 Wintertagen waren 34% heiter, 16% halbheiter und 50% trüb. 22 Tage hatten Niederſchlag, davon 19 Tage Schnee.

Uebrigens gab es keinen Hagel, kein Gewitter und keinen Sturm. In der Luft war 5·4 Ozon, d. i. um 3·1 zu wenig.

Am 27. Jänner um 10 h 49′ Abends wurde ein heftiger Erdſtoß von zwei Secunden Dauer in der Richtung von Nordoſt gegen Südweſt wahrgenommen.

Am 10. Jänner rückten Schaaren von Schneemeiſen in unſerer Stadt an und am 27. Februar hörte man bereits wieder den erſten Finkenſchlag. Am 6. December um 1 h 10′ Nachmittags wurde im Roſenthal ein Erdbeben von zwei Secunden Dauer in der Richtung SW—NE beobachtet. Dr. Tſchauko in Unterbergen berichtet über ein Bodenzittern, das ſo heftig war, daß das Uhrpendel an die Rückwand des Uhrkaſtens ſchlug.

Der Frühling war ziemlich trocken, freundlich und warm. Das Luftdruckmittel 719·23 *mm* ſtand tief, und zwar um 1·34 *mm* unter dem normalen. Der höchſte Barometerſtand zeigte 731·3 *mm* am 24. März und der tiefſte 706·3 *mm* am 21. März und 9. April.

Die Frühlingswärme 8·66° C. war hoch und überragte die normale um 0·58° C. Die höchſte Wärme hatte der 31. Mai mit 25·6° C. und die größte Kälte —11·7° C. fällt auf den 7. März. Das entſpricht einem Wärmeſchwanken von 36·3° C.

Digitized by Google

Die Eismänner gingen im heurigen Mai ganz ſpurlos vorüber, es gab gar keinen Nachfroſt. Der Mai hatte überhaupt eine Mittelwärme, welche das Normale um nicht weniger, als 2·4° C. überragte; er war ein Wonnemonat im wahren Sinne des Wortes und bedingte die guten landwirthſchaftlichen Erfolge dieſes Jahres. Am 4. April wurde der Wörtherſee theilweiſe und am 5. April ganz eisfrei, war alſo 85 Tage geſchloſſen. Am 30. April betrug die Wärme des Seewaſſers bereits 14° C.

Der Dunſtdruck betrug 6·3 *mm* und die relative Feuchtigkeit 71·4% der Sättigung und war um 2·3% unter der normalen. Beſonders trocken war die Aprilluft, denn ſie hatte 7·6% weniger, als normal.

Die Bewölkung war 5·5 und der herrſchende Wind blies aus Nordoſt. Der ſummariſche Niederſchlag 179·9 *mm* war um 28·8 *mm* zu gering, und am größten war in 24 Stunden der Niederſchlag des 26. April, wo 41·6 *mm* Waſſer gemeſſen wurde.

Das Klagenfurter Grundwaſſer hatte nur 437·220 *m* Seehöhe, war alſo im Mittel noch um 0·160 *m* tiefer, als im Winter und um 0·583 *m* unter dem Frühlingsnormale überhaupt.

Der Spiegel des Wörtherſees hatte die Pegelhöhe von 441·310 *m*. Am tiefſten ſtand er in den erſten Märztagen (441·137 *m*) und am höchſten (441·387) in den letzten Tagen des April und 1. Mai, von wo ab der Spiegel bis gegen das Monatsende fiel.

Von den 92 Frühlingstagen waren 28% heiter, 33% halbheiter und 39% trüb. Nur 32 Tage hatten Niederſchlag, davon zehn Tage Schnee, aber keinen Hagel, fünf Gewitter und ſieben Stürme. Die Sonne ſchien durch 487·6 Stunden, die Dauer des Sonnenſcheines betrug alſo 38·5% mit 2·3 Intenſität. Die Höhe des friſchgefallenen Schnees betrug 0·087 *m*. Am 4. Mai hatten wir das erſte Gewitter aus Südoſt und ſchwachen Regen. Am 12. Mai war das Seewaſſer bereits auf die Temperatur von 16·9° C. geſtiegen. Unſere Oſterfeiertage waren in dieſem Jahre herrlicher, als jemals. Am 26. April ſenkte ſich aber die Schneelinie nochmals auf 600 *m* Seehöhe herab.

Der Sommer dieſes Jahres verlief zu Anfang ſchön und warm, wurde aber unfreundlich und regneriſch gegen das Ende hin.

Der Luftdruck 722·52 *mm* ſtand 0·30 *mm* über normal. Den höchſten Luftdruck 730·9 *mm* leſen wir am 29. Auguſt und den tiefſten 713·5 *mm* am 26. Juli. Die mittlere Sommerwärme 18·50° C. war

1*

Digitized by Google

um 0·34° C. über der normalen, weil eben der Juni ſehr warm war. In den Extremen ſehen wir die Wärme am 12. Juli bis auf 32·6° C. ſteigen. Dagegen wieder am 28. Auguſt eine Depreſſion bis auf 8·8° C. eintrat.

Der Dunſtdruck hatte 3·3 *m* Preſſung und die relative Luftfeuchtigkeit betrug 82·7%, d. i. um 10% zu viel. Bei 4·8 Bewölkung war Nordweſtwind herrſchend. Der diesjährige Sommer zeigt 38% heitere, 27% halbheitere und 35% trübe Tage. 41 Tage von den 92 Sommertagen, d. i. 45%, hatten Niederſchlag, aber keinen Schnee, keinen Hagel, dagegen ein Sturm- und 24 Gewittertage. Die Summe des Niederſchlages beziffert ſich mit 421·3 *mm*, d. i. um 61·0 mehr, als normal. Beſonders naß war der Auguſt, welchem der Juli als naß und dann erſt der Juni als trocken naheſtand. Die Dauer des Sonnenſcheines war 685·1 Stunden, d. i. 49·0%. Der Stand des Grundwaſſers von 473·233 *m* Seehöhe war um 0·558 *m* unter dem Normale, da der Spiegel vom Juni zum Juli noch ſtetig ſank, um dann im Auguſt wieder zu ſteigen. Der Ozongehalt der Luft war Morgens 6·6, Abends 4·7, d. i. im Mittel 5·6, was 1·1 Abgang gegen den normalen hat.

Die magnetiſche Declination des Sommers war im Mittel 10° 6·8′. Am 28. Juni und 14. Auguſt waren die Berge mit Neuſchnee bedeckt, und muß der heurige Sommer überhaupt für die Touriſtik als ungünſtig bezeichnet werden, wenn er auch dem Landwirthe eben nicht feindlich war.

Der Herbſt 1889 in Klagenfurt war im September, October recht naß und unfreundlich, im November freundlich. Der Luftdruck 724·74 *mm* war zwar hoch und überragte den normalen um 2·30 *mm*, insbeſondere zeichnete ſich der November durch ſehr hohen Luftdruck (729·88 *mm*) aus. In dieſen Monat fällt auch der höchſte Luftdruck des Herbſtes, der in dieſer Jahreszeit ſelten vorkommt, nämlich 741·7 *mm* am 21. Der tiefſte Luftdruck 712·2 *mm* iſt am 29. September und 28. November verzeichnet.

Die Herbſtwärme 7·83° C. bleibt um 0·38° C. unter der normalen; beſonders kalt war der September, dagegen warm der October in Folge der anhaltend herrſchenden Sciroccoluft. Der September hatte von der Mitte bis gegen das Ende hin einige Froſttage, welche in niedrigen Lagen den Heiden verdarben. Die höchſte Temperatur

Digitized by Google

22.8° C. fällt auf den 3. September, die tiefſte —5·5° C. auf den 30. November.

Der Dunſtdruck betrug 7·0 *mm* und die relative Feuchtigkeit 81·4% der Sättigung; die Bewölkung war 6·6. Während im October der Wind vornemlich aus Südweſt blies, war im September und November der Nordoſt herrſchend.

Der ſummariſche Niederſchlag 408·5 *mm* überragte das Herbſtnormale um 122·6 *mm*. Seit dem Anfange unſerer meteorologiſchen Aufzeichnungen, alſo ſeit 1813, gab es nur neunmal einen näſſeren Herbſt. Das abſolute Maximum des Herbſtniederſchlages 620·2 *mm* ſehen wir im Jahre 1878; dann der Reihe nach:

1851	514·1 *mm*
1820	500·8 *mm*
1885	470·0 *mm*
1852	453.7 *mm*
1882	443·8 *mm*
1850	440·4 *mm*
1872	424·9 *mm*
1848	424·6 *mm*
1889	408·5 *mm*

Für den Monat October, deſſen Normale 103·5 *mm* iſt, erwuchs eine Ueberſchreitung von 124·0 *mm* und es exiſtiren ſeit der ganzen Beobachtungsära nur zwei Jahre, weche einen näſſeren October hatten, nämlich im Jahre 1850 . . . . 305·6 *mm*
und im Jahre 1848 . . . . 233·6 *mm*,
dann kommt ſchon der October 1889 mit 227·5 *mm*. Der größte Niederſchlag in 24 Stunden beträgt 44·6 *mm* am 30. September. Bei 54 trüben Tagen gab es nur 22 heitere und 15 halbheitere; wir hatten alſo 59% trübe 24% heitere und 17% halbheitere Tage. Ebenſo gab es bei den 98 Herbſttagen 43 Tage mit Niederſchlag überhaupt, davon 4 mit Schnee, 1 mit Hagel, 3 Gewitter- und 2 Sturmtage. Es darf daher nicht Wunder nehmen, daß es in Kärnten allenthalben wieder große Waſſernoth gab.

Wenn wir die meteorologiſchen Berichte unſerer Stationen einſehen, ſo gewinnen wir folgendes Bild:

Es regnete im Monate October

in Raibl	1009 *mm*,	Maximum in 24 h 173 *mm*
„ Cornat	805 *mm*,	„ „ 24 h 106 *mm*

Digitized by Google

in Weißbriach	495 *mm*,	Maximum	in	24 h	58 *mm*
„ Möllbrücken	494 *mm*,	„	„	24 h	69 *mm*
„ Oberdrauburg	462 *mm*,	„	„	24 h	75 *mm*
„ Greifenburg	409 *mm*,	„	„	24 h	48 *mm*
„ Bleiberg	364 *mm*,	„	„	24 h	56 *mm*
„ St. Peter im Katſchthale .	333 *mm*,	„	„	24 h	61 *mm*
„ Villach Stadt	316 *mm*,	„	„	24 h	49 *mm*
„ Lienz	304 *mm*,	„	„	24 h	64 *mm*.
„ Maltein	291 *mm*,	„	„	24 h	58 *mm*
„ Kappel an der Drau . .	291 *mm*,	„	„	24 h	43 *mm*
„ Paternion	276 *mm*,	„	„	24 h	42 *mm*
„ Eiſenkappel	276 *mm*,	„	„	24 h	64 *mm*
„ Sirnitz	260 *mm*,	„	„	24 h	31 *mm*
„ Radweg	248 *mm*,	„	„	24 h	31 *mm*
„ Saager	243 *mm*,	„	„	24 h	39 *mm*
„ Klagenfurt	227 *mm*,	„	„	24 h	33 *mm*
„ Lieſcha	212 *mm*,	„	„	24 h	42 *mm*
„ Reichenau	209 *mm*,	„	„	24 h	42 *mm*
„ St. Georgen am Längſee .	202 *mm*,	„	„	24 h	33 *mm*
„ Obir	173 *mm*,	„	„	24 h	22 *mm*
„ Unterdrauburg	165 *mm*,	„	„	24 h	25 *mm*
„ Guttaring	151 *mm*,	„	„	24 h	24 *mm*
„ Theißenegg	145 *mm*,	„	„	24 h	27 *mm*
„ Knappenberg	143 *mm*,	„	„	24 h	24 *mm*
„ St. Leonhard	141 *mm*,	„	„	24 h	22 *mm*
„ Hüttenberg	137 *mm*,	„	„	24 h	21 *mm*
„ Gmünd	67 *mm*,	„	„	24 h	10 *mm*
„ Heiligenblut	42 *mm*,	„	„	24 h	4 *mm*

Wir ſehen hier die coloſſalen Niederſchläge im Kanalthale, oberen Gail- und Leſachthale, dann im oberen Drauthale über Greifenburg, Möllbrücken und Maltein gegen den Katſchberg in der Ankogelgruppe ziehend; ebenſo gegen Oſten dem Laufe der Drau folgend. Dagegen iſt das Gebiet der Sau- und Koralpe, die Gegend von Hüttenberg, Gmünd und Heiligenblut mit relativ ſehr wenig Regen bedacht. Beſonders wenig (67 und 42 *mm*) entfallen auf die zwei letztgenannten Orte.

Die Haupturſache der Waſſernoth im October dieſes Jahres war jedoch nicht ſo ſehr im reichlichen Niederſchlag, als vielmehr darin gelegen, daß jener Neuſchnee, welcher ſich in der zweiten

Septemberhälfte, insbeſondere am 29. und 30. September auf den Bergen anſammelte, durch den am 10., 11. und 12. October plötzlich einbrechenden heftigen Jauk (Föhn) zum Schmelzen gebracht wurde.

Im Luftocean gab es am 12. October fünf Depreſſionen, welche gleichzeitig über Nordweſt-Europa ſtanden; davon war die uns nächſte in Oberitalien, welche uns große Wärme und Südſtürme brachte. Im Oſten (Rußland) herrſchte hoher Barometerſtand, trockenes und heiteres Wetter. Während die warmen Südwinde Schnee und Eis unſerer Berge zum Schmelzen brachten, wurde der in den ſegelnden Wolken enthaltene Waſſerdampf zu reichlichem Regen condenſirt, wie dies zum Beiſpiel am 11. in Raibl ganz außerordentlich eintrat. Raibl hatte im October-Monate überhaupt 1009 *mm* Niederſchlag und am 11. in 24 Stunden 173 *mm* gemeſſen. In Cornat wurden im Octobermonate 805 *mm* und ſpeciell am 11. in 24 Stunden 106 *mm* Regen gemeſſen. Man muß einen derartigen Regen in unſerer Gegend eine Sintflut nennen.

In Klagenfurt ſtand am 10. October die Mittelwärme um 5·4° C., am 11. gar um 8·8° C. und am 12. um 6·2° C. über der normalen. Die Morgenwärme des 11. October 17·2° C. hob ſich bis 2 Uhr auf 20·7° C., um Abends wieder auf 17·4° C. zu ſinken. Dabei hatte die Luft nur 65% relative Feuchtigkeit. Der echte Föhn überwehte alſo am 10., 11. und 12. October unſere Bergeshöhen und ſenkte ſich als heißer und trockener Sciroccalſturm über unſer Alpenland, der nicht nur den ganzen Neuſchnee, ſondern ſogar das Eis unſerer Gletſcher in den hohen Tauern durchweichte und momentan zum Fließen brachte. Dieſer Sciroccalſturm brach zuerſt in Oberkärnten, und zwar ziemlich gleichzeitig in Raibl, Cornat, Möllbrücken, St. Peter im Katſchthale, Heiligenblut, Maltein, Gmünd, Greifenburg, Oberdrauburg, Lienz, Waidegg, Weißbriach, Bleiberg, Bad Villach, Stadt Villach und in den drei Höhenſtationen Unterkärntens: Obir, Knappenberg und Theißenegg los.

Erſt ſpäter verzeichnen die meteorologiſchen Stationen Unterkärntens: Klagenfurt, Kappel an der Drau, Unterdrauburg, Lieſcha, Vellach, Eiſenkappel, Stelzing, St. Leonhard, Hüttenberg, Guttaring, St. Georgen am Längſee, Pörtſchach, Radweg, Reichenau und Paternion gleichzeitig am 10., 11. und 12. October die heiße Föhnluft.

Die Schmelzwaſſer brachen daher maſſenhaft los und überſtiegen das Rinnſal der Berg- und Wildbäche, welche die Waſſermaſſen nicht

Digitized by Google

faſſen konnten und führten Glacial- und anderen deponirten Schutt thalwärts.

Die Drau und Gail konnten die Waſſermaſſen mit Schlamm und Schutt nicht faſſen und abführen. So ſtiegen ſie plötzlich zu einer gar bedrohlichen Höhe, überfluteten wie in den Jahren 1851, 1882 und 1885 die Culturgründe und richteten an dieſen ſowohl, wie an den verſchiedenen Leitwerken und Brücken bedeutenden Schaden an.

Um das Hochgehen der Flüſſe zu kennzeichnen, werden nachſtehend die Pegelſtände aufgeführt, wie ſie zwiſchen dem 10. und 16. October an der Drau, an der Gail und mehreren Nebenflüſſen beobachtet wurden und mir durch die Güte der hohen Landſchaft und der k. k. Regierung mitgetheilt ſind:

	October						
	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	Pegelhöhe in Meter						
Oberdrauburg	0·40	—	3·27	2·32	1·97	1·56	1·22
Dellach	0·90	2·30	2·98	2·68	1·97	1·43	1·32
Mauthbrücke	0·82	2·50	3·02	3·48	2·90	2·00	1·65
Schwaigerbrücke	1·87	2·68	3·40	3·75	2·50	1·80	1·55
Sachſenburg	0·75	2·10	2·40	3·40	2·50	1·70	1·40
Feiſtritz (Paternion)	1·43	2·74	3·65	4·00	3·15	2·51	2·26
Villach	1·02	1·95	3·08	4·60	3·58	2·60	2·12
Wernberg	1·81	3·05	4·05	5·25	4·56	3·25	2·40
Föderlach	0·95	2·80	4·10	5·00	—	—	—
Roſegg	1·35	3·08	3·90	5·80	4·80	3·50	2·80
Feiſtritz (Roſenthal)	1·20	2·45	3·00	3·30	3·00	2·50	1·50
Hollenburg	0·80	1·50	2·50	3·40	2·60	2·20	1·70
Annabrücke	1·30	2·50	3·50	5·00	4·30	3·40	2·50
Steinerbrücke	0·70	1·40	2·30	3·26	2·85	2·10	1·82
Völkermarkt	1·25	1·90	3·15	5·40	4·30	3·10	2·30
Lavamünd	0·70	1·09	3·10	4·00	5·00	4·60	4·40
Unterdrauburg	1·84	1·98	4·19	5·50	6·78	4·70	3·58
Glanfluß:							
St. Donat	0·84	0·34	0·30	0·30	0·60	0·60	0·50
St. Peter (Klagenfurt)	0·46	0·44	0·44	0·48	0·54	0·58	0·62
Gurkfluß:							
Chriſtofbrücke	0·58	0·56	0·56	0·58	1·40	1·20	0·90
Mölbling	0·23	0·32	0·40	0·54	0 60	0·82	1·22

	October						
	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	Pegelhöhe in Meter						
Lavantfluß:							
Wolfsberg	0·34	0·34	0·40	0·38	0·38	0·38	0·36
An der Gail:							
Mauthen	—	—	1·70	—	—	—	—
Kirchbach	0·90	1·90	2·80	1·90	1·58	1·30	0·95
Rattendorf	—	—	2·30	—	—	—	—
Möderndorf	0·88	2·90	3·30	2·10	1·23	0·85	0·70
Vorderberg	0·66	2·80	3·70	2·80	1·68	1·30	0·94
Nötſch	0·86	2·30	3·30	3·21	3·20	1·68	1·34
Föderaun	0·92	1·62	2·42	2·64	2·12	1·62	1·12
Maria Gail	1·40	2·10	2·90	3·76	2·30	2·00	1·70

Die Waſſerſtände der Möll und Lieſer waren folgende:

	October									
	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
	Meter									
Möll	0·88	0·70	0·60	1·62	1·76	2·06	1·72	1·30	0·98	0·76
Lieſer	0·2	0·1	0·16	0·26	1·54	2·32	2·10	1·40	1·70	0·96

Aus dem Dargeſtellten iſt eine gewiſſe Aehnlichkeit der diesjährigen Waſſernoth mit jener von den Jahren 1882 und 1885 nicht zu verkennen, wenigſtens die Urſachen ſind genau dieſelben; nur iſt der große Unterſchied, daß die Waſſerkataſtrophe vom Jahre 1882 der Zeit nach eine ausgedehntere war, während diesmal nur der 12., 13. und 14. October eine eigentliche Gefahr brachten.

Das Klagenfurter Grundwaſſer hat ſich im Herbſte bis zur mittleren Seehöhe von 437·999 *m* gehoben, ſo daß der Spiegel am Jahresſchluſſe um 0·189 *m* über dem Normalſtande anlangte. Vom 1. September bis 31. October ſtieg das Grundwaſſer um 1·076 *m* und am 7. November wurde der abſolut höchſte Grundwaſſerſtand dieſes Jahres 438·811 *m* erreicht, was einem ſummariſchen Steigen in Jahresfriſt von 1·955 *m* entſpricht. Das tief geſunkene Grundwaſſer hob ſich daher wieder aus einem unterirdiſchen Verſtecke bis in's Niveau unſeres Stadtgrabens und unſerer Materialgruben. Ganz gleich ging es mit

Digitized by Google

dem Spiegel des Wörtherſees. Derſelbe hob ſich von 441·347 *m* des Monates September bis auf 441·577 *m* im October und auf 441·720 *m* im November, während in den Extremen vom tiefſten Seeſpiegelſtande 441·269 *m* am 29. September bis zum höchſten 441·914 *m* am 5. November eine Differenz von 0·645 *m* beſteht, alſo nahe die Hälfte der Grundwaſſer-Variation. Die Waſſerzungen erſtreckten ſich daher über das Oſtufer des Wörtherſees hinaus und Waidmannsdorf lag wieder im Waſſer.

Die Sonne zeigte während des Herbſtes nur durch 257·2 Stunden ihr Bild und Klagenfurt hatte nur 25·2% Sonnenſchein mit 2·2 Intenſität. Das traurigſte Bild bot der November mit 54 Stunden, d. i. 19·6% Sonnenſchein. Wochenlang lag unſer Thalkeſſel im dicken Nebel und Kälteſee begraben, während in kaum 100 *m* höheren Lagen der reinſte Sonnenſchein und blauer Himmel mit angenehmer Herbſtwärme das Herz des Bergbewohners erfreute.

Am 26. November fiel der erſte Schnee in einer Höhe von 306 *mm*.

Die magnetiſche Declination betrug im Herbſtmittel 10° 4·8′.

So iſt denn wieder ein Jahr abgelaufen, welches das 77. ſeit dem Beginne der meteorologiſchen Aufzeichnungen in Klagenfurt iſt.

Der Luftdruck 722·63 *mm* überragte im Jahresmittel den normalen um 0·52 *mm*. Die Jahreswärme 7·57° C. war ebenfalls ein wenig über der normalen. Die Luftfeuchtigkeit 80·7% überragte die normale um 0·4%. Der Niederſchlag 1086·4 *mm* hat den normalen um 102·6 *mm* überſtiegen. Von den 365 Tagen des Jahres waren 31% heiter, 23% halbheiter und 46% trüb. Das Grundwaſſer 437·462 *m* im Jahresmittel ſtand noch um 0·357 *m* unter normal, weil in der erſten Jahreshälfte ſehr tiefer Grundwaſſerſtand herrſchte. Wegen des ſchneearmen Winters wirkte ſelbſt die Schneeſchmelze im Frühlinge wenig. Der abſolut tiefſte Grundwaſſerſtand war 436·856 *m* am 11. März und der höchſte 438·811 *m* am 7. November, was einem Spiegelſchwanken von 1·955 *m* entſpricht.

Im k. u. k. Truppenſpitale hatte der mittlere Grundwaſſerſtand 439·379 *m* Seehöhe, d. i. um 0·012 *m* über normal. Der abſolut tiefſte Stand 438·550 *m* war hier am 12. März und der abſolut höchſte 442·210 *m* am 6. November, was einem Spiegelſchwanken von 3·660 *m* entſpricht. Die diesjährige Grundwaſſerbewegung lehrt uns, daß die Schwankung des Glanthalgrundwaſſers, in welchem der Truppenſpitalbrunnen liegt, faſt doppelt ſo groß, als jene des Grundwaſſers im Klagenfurter Hauptbecken ſind.

Digitized by Google

Der Pegel des Wörtherſees zeigte im Jahresmittel 441·320 *m* Seehöhe, d. i. um 0·028 *m* weniger, als das bisherige Mittel von drei Jahren. Sein tiefſter Stand 441·137 *m* fällt auf die Zeit vom 1. bis 12. März und der höchſte 441·914 *m* auf den 3., 4. und 5. November (bei dem Pegelnullpunkte 439·188 *m*). Die Sonne zeigte während des ganzen Jahres nur durch 1652·3 Stunden ihr Bild, d. i. mit der Tageslänge verglichen 34·9% Sonnenſcheindauer, während ſie im Vorjahre 1828·5 Stunden, d. i. 38·7%, betrug. Auch die Intenſität des Sonnenſcheines 2·2 hatte gegen 2·4 des Vorjahres einen Abgang von 0·2.

Die fehlenden 176·2 Stunden Sonnenſchein beeinflußten die Vegetation nachtheilig, insbeſondere das Reifen der Herbſtfrucht, des Kleeſamens u. ſ. w.

Die ſummariſche Höhe friſchgefallenen Schnees betrug im abgelaufenen Jahre nur 1·077 *m* oder 138·5 *mm* Waſſer (gegen 152·4 *mm* normal). Der Schneefall war daher gering und 0·324 *m* unter der normalen Schneehöhe von 1·401 *m* und 13·9 *mm* unter der normalen Waſſerhöhe.

Die magnetiſche Declination betrug im Jahresmittel 10° 6·5′ und die Luft hatte 5·5 Ozon, d. i. um 2·1 zu wenig. Fragen wir alſo nach den Licht- und Schattenſeiten des Jahres 1889, ſo müſſen wir es im Beginne freundlich und vielverſprechend, im Verlaufe unfreundlich, naß und verderbenbringend, am Schluſſe dagegen wieder gut nennen. Das Jahr war dem Touriſten nicht hold, für den Landmann zwar zur Zeit des Einheimſens von Futter und Früchten ſehr zuwider, aber im Ertrage, insbeſondere des Futters, ein geſegnetes. Verderben brachte dem armen Gebirgslande Kärnten die traurige Waſſerkataſtrophe des October und ſie laſtet umſo ſchwerer auf den Grundbeſitz, als ſie ſich innerhalb der kurzen Zeit von acht Jahren ſchon das dritte Mal eingeſtellt hat.

Das Paradies Kärntens.

Ein Muſeumsvortrag für Damen von K. Baron Hauſer.

Das Paradies Kärntens hat vor dem bibliſchen den Vorzug, daß es kein verlorenes iſt und daß wir es jederzeit, ja ſelbſt mittelſt Locomotiv erreichen können. Es beſitzt aber auch einen ausgezeichneten Führer, welchen die Section Wolfsberg des Deutſchen und Oeſterreichiſchen Alpenvereines im Jahre 1884 herausgegeben hat. Dieſer Führer ent-

Digitized by Google

hält (Seite 10) die ſehr richtige Bemerkung: „Kor- und Saualpe zeigen den wellenförmigen Charakter der Urgebirgsformation und fallen nach Weſten ſteiler, nach Oſten in langgeſtreckten Abdachungen ab. Es iſt dies mit ein Grund, warum im Lavantthale die Koralpe einen bedeutend impoſanteren Anblick gewährt, als die nur um weniges niedrige, aber räumlich entferntere Saualpe.“ Dieſe Stelle war für mich von beſonderer Bedeutung, als ich, zu einer archäologiſchen Bereiſung des Lavantthales aufgefordert, allerdings ein wenig zu ſpät in der Jahreszeit, nämlich am 9. October 1889, die Fahrt in's Lavantthal antrat. An der weſtlichen ſteiriſchen Abdachung der Koralpe ziehen ſich nämlich bei Landsberg, Schwanberg, Wies und Eibiswald bewaldete Ausläufer tief hinein in die Ebene und bilden ſanfte Thalmulden, in welchen an den Ufern der ſchwarzen und weißen Sulm zahlreiche Tumuli, die „Hügelgräber von Wies“ genannt, vorkommen, in denen die verbrannten Reſte einer ſowohl vorrömiſchen, als römiſchen Bevölkerung liegen. Um wie viel mehr müßte die öſtliche Abdachung der Saualpe im Lavantthal, welches doch einen ſo überaus fruchtbaren Boden beſitzt, zu jener Zeit bewohnt geweſen ſein. Und in der That finden wir gerade hier auf dem rechten Ufer der Lavant zerſtreut liegend mehrere hervorragende Punkte, wo Römerſteine eingemauert ſind: St. Paul, St. Andrä, St. Margarethen, St. Jacob, St. Michael u. a., insbeſondere aber Reißberg, wo, einer vorhandenen Inſchrift zufolge, ein Janustempel geſtanden haben mußte und wo erſt im Laufe dieſes Jahres auch ein Bronzekelt, d. i. ein Inſtrument aus vorrömiſcher Zeit ausgegraben worden iſt. Daß hier keine Tumuli wie bei Wies in Steiermark vorkommen, iſt aus der eigenthümlichen Beſchaffenheit des Bodens leicht zu erklären, welcher überaus fruchtbar, allenthalben vom Pfluge durchfurcht iſt. Das linke Ufer der Lavant hingegen liegt am ſteilen Abhange der Koralpe und war, da es nur von kurzen Waſſerläufen durchſchnitten wird, minder geeignet zur Anſiedlung, als zur Anlage einer in der Richtung Süd-Nord an der Berglehne hinziehenden Straße. Hier liegen Kirchen mit Römerſteinen in einer geraden Linie von Eitweg, Rieding, St. Johann bis Wolfsberg und weiter nördlich über die Wölch in Gräbern und Präbl bis St. Leonhard.

Im Lavantthale lag jedoch weder eine der in den vorhandenen Itineraren benannten Römerſtraßen, noch eine der in den römiſchen Schriftſtellern erwähnten noriſchen Städte, auch wurde im Lavantthale

noch nie ein römiſcher Meilenſtein oder die Spuren eines römiſchen Wohnhauſes gefunden. Es war daher höchſt bemerkenswerth, als im Frühjahre 1888 die Nachricht kam, daß in Allersdorf, in unmittelbarer Nähe des Stiftes St. Paul, ein römiſcher Inſchriftſtein und Reſte einer römiſchen Niederlaſſung aufgedeckt worden ſeien. Der Geſchichtsverein votirte ſofort 50 Gulden zu weiteren Nachgrabungen und die k. k. Centralcommiſſion für Kunſt- und hiſtoriſche Denkmale beauftragte mich, nähere Erhebungen zu pflegen. Allein die großen Erwartungen, welche man an dieſen Fund geknüpft hatte, gingen nicht in Erfüllung. Alles, was ſich feſtſtellen ließ, waren die ſpärlichen Reſte einer alten Straße, in deren Nähe der Grabſtein eines römiſchen Soldaten ſtand. Dennoch wurde dieſer Fund Veranlaſſung einer archäologiſchen Bereiſung des Lavantthales, welche ich mit Unterſtützung der k. k. Central-Commiſſion für Kunſt- und hiſtoriſche Denkmale zu dem Zwecke unternahm, um eine ſyſtematiſche Durchforſchung des Thales anzubahnen, und die ich, wie Eingangs erwähnt, am 9. October 1889 antrat, aber leider wegen der Ungunſt des Wetters abbrechen mußte, ohne zu einem befriedigenden Reſultate zu gelangen.

Es liegt nicht in meiner Abſicht, hier einen Bericht über dieſes unfertige Unternehmen zu erſtatten; ich möchte aber bei dieſer Gelegenheit einen Gegenſtand beſprechen, der mir bei dieſer meiner Bereiſung vornemlich vor Augen ſchwebte und den ich für wichtiger halte, als alle hier zu erhoffenden Funde und Ausgrabungen, nämlich das Studium der Ethnographie des Thales. Denn nicht nur die Landſchaft und die Alterthümer einer Gegend verdienen Beachtung, mehr noch gewiß die Einwohner, welche, wie hier im Paradieſe Kärntens, Stoff genug zu anthropologiſchen Studien bieten. Ich meine gerade nicht die Engel des Paradieſes, obwohl ſich auch darüber ſprechen ließe; denn auf Seite 19 des Führers in das Lavantthal heißt es: „Das weibliche Geſchlecht zeichnet ſich in der Jugend nicht ſelten durch hübſche Geſichtszüge und insbeſondere reinen Teint aus." Ich meine die Bevölkerung des Lavantthales überhaupt, welche bis auf etwa 1700 Slovenen im Süden des Thales an der Drau eine durchaus deutſche iſt.

Im Hochgebirge, heißt es, muß man unter der lebenden Bevölkerung die Spuren der Ureinwohner ſuchen. Und das hat auch ſeinen guten Grund; denn wenn in der Ebene oder im Hügellande ein Stamm den anderen verdrängen oder erwürgen kann, wie es z. B. die Iſraeliten bei ihrem Einzuge in Canaan gethan (ſiehe Kriegsregeln im V. Buch

Digitized by Google

Moſes 20, 16); im Hochgebirge wäre das nicht ſo leicht ausführbar; da gibt es immer Zufluchtsorte und Schlupfwinkel, wohin die Verfolger nicht ſo leicht dringen können, und im Laufe der Zeit gleichen ſich die Gegenſätze aus und bilden ſich Miſchvölker. In älterer Zeit war aber das Hochgebirge noch viel unzugänglicher als heutzutage, die Möglichkeit, daß ein Volk das andere gänzlich verdränge, noch viel geringer.

Welches Stammes iſt alſo die deutſche Bevölkerung des Paradieſes Kärntens? Slaviſchen Urſprungs iſt ſie ganz gewiß nicht. Wir kennen Landſtriche in Norddeutſchland, welche einſt ſlaviſch waren und jetzt gänzlich germaniſirt ſind. Allein wie ganz anders iſt die Bevölkerung dort als hier. Unzählige Erinnerungen an die Slavenzeit ſind dort geblieben in Sitten, Gebräuchen, Wohnhäuſern u. ſ. w.

Im Spreewalde, wenige Stunden von Berlin, bildet die wendiſche Sprache noch die gewöhnliche Umgangs- und Gebrauchsſprache der Bevölkerung. (Der Spreewald von R. Virchow und W. v. Schulenburg. Berlin 1880.) Im Lavantthale iſt nicht die geringſte Spur eines ehemaligen Slaventhums, und doch ſollte man meinen, müßten ſich im Hochgebirge volksthümliche Elemente länger erhalten, als im flachen Lande, zumal in einem Lande, wie Kärnten, wo Deutſche und Slaven ſo unmittelbar nebeneinander wohnen. Man ſollte glauben, daß uns die Wiſſenſchaft mit ihren Schädelmeſſungen hier ſicheren Aufſchluß geben könnte. In unſerem Nachbarlande Tirol beſteht eine werthvolle Studie über die Schädelformen der Einwohner von Dr. Franz Tappeiner (Innsbruck 1883), worin nachgewieſen wird, wie viele Stämme ſich ſeit älteſten Zeiten dort nebeneinander theils unvermiſcht, theils vermiſcht erhalten haben. Für Kärnten iſt leider noch kein ſolches Buch geſchrieben worden, aber allbekannt iſt es, daß Volksgebräuche, Sitten, Trachten und Dialekte faſt in jedem größeren Thale Kärntens ſowohl im deutſchen, als ſlaviſchen Gebiete verſchieden ſind.

Wir beſitzen zwar eine ſehr gründliche Aufnahme der Farbe der Augen, Haare und Haut ſämmtlicher Schulkinder Deutſchöſterreichs gelegentlich der Volkszählung 1880, welche Regierungsrath Schimmer im Auftrage der anthropologiſchen Geſellſchaft in Wien zuſammengeſtellt und wiſſenſchaftlich bearbeitet hat. Die Reſultate, zu welchen man bei dieſen Erhebungen gelangt iſt, ſind jedoch für die hier vorliegende Frage ſo ziemlich ungenügende.

Bei dieſen Erhebungen wurde im Anſchluſſe an den gleichartigen Vorgang in Deutſchland die blonde und die brünette Bevölkerung als

Digitized by Google

Hauptgruppen angenommen, wobei im Gegenſatze mit unſerem gewöhnlichen Sprachgebrauche nicht die Farbe der Haare, ſondern jene der Augen entſchied. Gleichwohl galten als rein blond nur jene Kinder welche blaue Augen, blondes Haar und weiße Haut, als rein brünett nur jene, welche braune Augen, ſchwarzes oder braunes Haar und dunkle Haut hatten; alle übrigen Combinationen wurden als Miſchformen angenommen. Die Grauaugigkeit insbeſondere ſoll der höchſte Ausdruck der Miſchung ſein. Ferner wurden zwei Karten Deutſchöſterreichs angefertigt, eine für die Blonden, eine für die Brünetten, worin die percentualen Verhältniſſe durch Schattirung mit blauer und brauner Färbung kenntlich gemacht wurden.

Was nun das Lavantthal betrifft, ſo erſcheint dadurch allerdings nachgewieſen, daß dieſer Schulbezirk der weitaus blondeſte in ganz Kärnten iſt (unter 1000 222 blonde). Daraus allein folgt aber noch ſehr wenig, denn wenn auch der nächſt angrenzende Bezirk Völkermarkt, welcher durchaus ſlaviſch iſt, unter 1000 Kindern um 47 blonde und blauaugige weniger hat, ſo hat der durchaus deutſche Bezirk Spittal um 79 blonde und blauaugige weniger. Ganz brünette Kinder hat das Lavantthal unter 1000 nur 13, der Bezirk Völkermarkt aber auch nur 29, der Bezirk Spittal aber 34. Es iſt alſo völlig unrichtig, wenn man daraus auf die Nationalität der Einwohner ſchließen wollte und wenn Virchow in ſeinem Generalberichte (Correſpondenz-Blatt für Anthropologie 1885, pag. 95) ſagt: „Mit dieſen Karten in der Hand können wir jede politiſche Zeitung der ſlaviſchen Bewegung in Oeſterreich verfolgen.“ Allein, ſo viel iſt doch gewiß, daß ein ganz beſonderer Grund vorhanden ſein muß, warum das Lavantthal auf dieſen Karten eine ſo ausnahmsweiſe Stellung bezüglich der Blondhaarigkeit einnimmt. Ich glaube nun, daß die Erklärung nicht ſo ferne liegt.

Angenommen, daß die Bevölkerung Kärntens urſprünglich, wie Mommſen (röm. Geſch. V, pag. 180) glaubt, eine illyriſche, folglich brünette, war, ſo mußte durch die beiläufig 400 Jahre vor Chriſto erfolgte Zuwanderung der blonden Kelten ein Miſchvolk entſtanden ſein, welches bei der größeren Standhaltigkeit des brünetten Typus ein brünettes war.*) Dieſes keltiſche Miſchvolk hatte aber in der Folge

---

*) Virchow hatte alſo ganz Recht, wenn er in ſeinem Generalberichte (pag. 98) die brünette Färbung der Franken, Alemannen und Bajuvaren ihrer Vermiſchung mit den Kelten zuſchreibt.

Digitized by Google

gewaltige politiſche Umwälzungen durchzumachen, welche für ſeine weitere Entwicklung von weſentlichen Folgen begleitet ſein mußten.

Wir müſſen hier vornemlich zweierlei politiſche Veränderungen unterſcheiden, die Fremdherrſchaft und die Zuwanderung eines fremden Volksſtammes. Nur dieſe letztere bewirkt in der Regel eine bleibende Veränderung.

Die Römerherrſchaft, welche in Norikum vom Jahre 15 vor Chriſto beinahe 500 Jahre währte, das Land zur römiſchen Provinz umſtaltete, Städte gründete, Straßen baute und die ganze männliche Jugend zu Militärdienſten zwang, ließ im Volke ſelbſt nicht die geringſte Spur ihres Daſeins zurück; ebenſowenig die gothiſche Herrſchaft Theodorich's und ſeiner Nachfolger vom Jahre 493 bis 555. Aber als ſich nach Attila's Tode 454 im Weſten, Norden und Oſten Norikums unabhängige germaniſche Völkerſchaften bildeten, welche in größeren und kleineren Haufen eindrangen, die Städte plünderten oder brandſchatzten, das Land durchſtreiften, ſich auch bleibend niederließen, da ſchwand allmälich alle Erinnerung des keltiſchen Weſens. In den letzten Jahrzehnten des weſtrömiſchen Reiches recrutirte der römiſche Feldherr Ricimer ſein Söldnerheer nachweislich aus jenen vier Völkerſchaften der Herulen, Rugen, Sciren und Tucilingen, welche im Norden und Oſten Norikums an der Donau wohnten. Dieſe niederdeutſchen, folglich blondhaarigen und blauaugigen Barbaren durchſtreiften, da ihnen der gebahnte Weg durch das untere Pannonien von den Oſtgothen verlegt war, das öſtliche Alpengebiet. So kam Odoaker mit ſeiner Schaar an der Zelle des heiligen Severin bei Pöchlarn an der Donau in Niederöſterreich vorüber, alſo in der Richtung der heutigen Maria Zeller Straße. Es iſt nicht allzu gewagt, anzunehmen, daß viele dieſer blonden Abenteuerer auf dem weiten beſchwerlichen Wege nach Rom in den Alpenländern zurückgeblieben ſind; viele dachten vielleicht gar nicht daran, in Rom Söldnerdienſte zu ſuchen, ſondern nur daran, eine neue Heimat zu finden, und wo ſich einer niedergelaſſen hatte, kamen noch andere hinzu. In ſolcher Weiſe erwuchs in jenen Gegenden während dem langen Zeitraume von 455 bis 493, wo Theodorich dem Söldnerweſen ein Ende machte, eine zahlreiche deutſche Bevölkerung. Der dunklere Streifen auf der Schimmer'ſchen Karte der Blonden, welcher vom Wienerwalde herab ſich durch Oberſteier bis herein in das Lavantthal zieht und das für Kärnten ſo auffallend höhere Procent der blonden und blauaugigen Schuljugend bedeutet, läßt ſich hiemit ohne Zwang in Verbindung bringen.

Digitized by Google

Anderſeits bewegte ſich ein Zug brünetter germaniſcher Einwanderer unaufhaltſam von Nordweſten herein nach Kärnten und überflutete noch zu Theodorich's Zeiten das noriſche Gebirgsland. Es waren die Bajuvaren. Wie weit dieſe herein nach Kärnten gedrungen ſind, läßt ſich nicht ermeſſen. Dunkle Sagen in bairiſchen Chroniken ſprechen von blutigen Kämpfen mit den Römern (eigentlich Gothen) und wie es ſcheint, mußte König Theodorich die Nordgrenze ſeines Reiches gegen dieſe Barbaren durch ſtarke Befeſtigungen ſchützen, deren eine die Karnburg im Zollfelde geweſen ſein dürfte.

Die letzten Einwanderer in Kärnten waren die Slaven, welche ſich in dem ſüdöſtlichen Theile Kärntens, wo zuletzt Gepiden und Longobarden waren, feſtſetzten. Dies war im ſechsten Jahrhundert unſerer Zeitrechnung.

Zwiſchen den Baiern und Slaven wogten blutige Kriege hin und her und ſchlugen zuletzt zum Vortheile der Slaven aus, welche durch 200 Jahre Herren im Lande blieben. Allein die deutſche Bevölkerung wurde nirgends ausgerottet. Dies zeigte ſich, ſobald nach Karl dem Großen wieder die Deutſchen Herren im Lande wurden. Im Weſten ſind es die braunen, im Lavantthale die blonden Nachkommen der germaniſchen Einwanderer, welche wir da finden. Und als ſpäter mit den Bamberger Biſchöfen und Sponheimer Grafen fränkiſche Coloniſten in's Land kamen, welche brünetten Stammes waren (Virchow Correp.-Bltt. 1885, pag. 95 und 96), da blieben dennoch die blonden vorherrſchend. Ebenſowenig vermochten die deutſchen Coloniſten die ſlaviſche Bevölkerung dort, wo ſie im ſechsten Jahrhunderte eingewandert waren, zu germaniſiren. Die Grenze zwiſchen der deutſchen und ſlaviſchen Bevölkerung iſt ſeit mehr als 1000 Jahren im weſentlichen dieſelbe geblieben.

Die heutige deutſche Bevölkerung des Lavantthales wäre alſo keltiſch-germaniſchen Urſprunges und bedürfte es noch eines weiteren Beweiſes für dieſe Behauptung, ſo wären es die noch aus heidniſcher Zeit ſtammenden Oſter- und Sonnenwendfeuer. Da flammen plötzlich im ganzen Thale und auf den Höhen bis zur Alpenregion zahlloſe, von Gruppen betender und ſingender Landleute umgebene Feuer aus Holz- und Reiſigſtößen auf, Fackelzüge umziehen die Ortſchaften und das Thal erſcheint wie in ein zweites ſternbeſätes Firmament umgewandelt. (Führer in das Lavantthal, pag. 21.) Eine ſlaviſche Sitte iſt das nicht und die Bamberger Biſchöfe mit ihren fränkiſchen Coloniſten haben ſie gewiß noch weniger erſt eingeführt.

Digitized by Google

Ueber die phyſiſche Beſchaffenheit der Bevölkerung Kärntens.

Auf dem Anthropologen-Congreß zu Wien im Auguſt 1889 hielt Univerſitäts-Profeſſor Dr. Emil Zuckerkandl einen Vortrag über die phyſiſche Beſchaffenheit der inneröſterreichiſchen Alpenbevölkerung, aus welchem ſich mit Rückſicht auf Kärnten Nachfolgendes entnehmen läßt: Bezüglich der Augen- und Haarfarbe unterſcheidet man zwiſchen einem hellen und dunklen Typus, von welchen erſterer unter den Kindern, letzterer unter den Erwachſenen vorherrſcht, was, atavitiſch gedeutet, beweiſe, daß einſt die blonde Race unter den Deutſchen dichter vertreten war, als zur Jetztzeit und auf eine Kreuzung der blonden Race mit einem brünetten Volke hinweiſe. Wahrſcheinlich ſei, daß auch die Slovenen Abkömmlinge einer urſprünglich durchwegs blond geweſenen Race repräſentiren und durch Kreuzung mit einem brünetten Volke die beſprochene Metamorphoſe erfahren haben. Auch die Variabilität der Schädelformen der Deutſchen beweiſe, daß die Deutſchen ſich aus mehreren Volkselementen zuſammenſetzen. Zur Unterſuchung ſtanden dem Vortragenden 1400 Schädel aus Steiermark und 1546 aus Kärnten zu Gebote, aus denen ſich ergab, daß die langköpfige Form unter den Deutſchen in Kärnten um 10 Percent häufiger auftritt als in Steiermark, eine Erſcheinung, welche auf eine dichtere Vertretung des langköpfigen Elementes unter den germaniſchen Einwanderern Kärntens ſchließen läßt. Zur Unterſuchung der Schädel aus alten Grabſtätten fehlte das Material. Schließlich beſprach der Vortragende auch die Körpergröße der Alpenbewohner und bemerkte, daß die Slovenen mit den ſlaviſchen Küſtenbewohnern durchſchnittlich zu den hochgewachſenſten Leuten Europa's gehören und daß es wohl nicht angehe, durch die Kreuzung mit dieſem Elemente den unter den Deutſchen Inneröſterreichs ſo vielfach vertretenen gedrungenen Körperbau zu erklären.

Das Viperngift.

Ueber dieſes hat Profeſſor Kaufmann in Alfort ſehr eingehende Studien gemacht und ein Werk geſchrieben, das von der franzöſiſchen Akademie der Medicin mit einem Preiſe gekrönt worden iſt (Du venir de la vipère. Paris, G. Masson), dem wir einige der wichtigſten Schlüſſe des Verfaſſers entnehmen.

Das Viperngift iſt eine waſſerhelle, farbloſe oder bernſteingelbliche Flüſſigkeit, welche ihre Giftigkeit nicht Mikroben, ſondern

Digitized by Google

löslichen Stoffen verdankt. Die Mikroorganismen, welche man im Gifte nachgewieſen hat, ſind nicht conſtant. Wenn ſie auch nicht vorhanden ſind, behält das Gift doch ſeine normale Thätigkeit. Werden die Mikroben iſolirt, cultivirt und Thieren eingeimpft, ſo ſind ſie keineswegs pathogen, d. h. ſie rufen keine Krankheiten hervor.

In Berührung mit der Luft, verändert ſich das flüchtige Gift und verliert einige ſeiner Eigenſchaften. Nach dem Eintrocknen erhält es ſich noch lange und offenbart ſeine Wirkſamkeit noch mehrere Monate lang.

Nach der Einſpritzung in das Adernſyſtem erſcheinen ſeine Wirkungen mit einer blitzartigen Geſchwindigkeit. Im Augenblicke der Einſpritzung werden die Thiere lebhaft aufgeregt, zappeln und ſchreien, allein dieſe Aufregung dauert nur einige Secunden, dann verſinken die Thiere in eine tiefe Betäubung, in eine Art Starrheit, welche bis zum Tode anhält. Es ergibt ſich auch unmittelbar nach der Einſpritzung ein ungemeines Sinken des arteriellen Druckes und eine große Beſchleunigung des Herzſchlages bei kleinem und ſogar fadenförmigen Puls.

Die Thiere zeigen vor dem Verenden oft noch Blutharnen, Erbrechen, blutige Entleerungen des Unterleibes. Die Verletzungen beſtehen immer in Blutaustritt aus den Gefäßen, in Blutergüſſen in der Schleimhaut des Magens und der Eingeweide, im Gekröſe, in den Nieren, der Leber, der inneren Herzhaut, der Blaſenſchleimhaut und gewiſſen Muskeln, beſonders denjenigen, welche ſich mit dem Bruſt- und Bauchfell berühren. Das Blut iſt flüſſiger, minder gerinnbar; die rothen Kügelchen haben ihre ſcheibenförmige Geſtalt verloren und ſind ſphäriſch geworden, behalten aber noch die Eigenſchaft, ſich in Berührung mit der Luft zu röthen. Die rothe Farbe iſt jedoch nicht abſolut normal.

Der Tod nach der Einſpritzung in das Adernſyſtem muß den Blutergüßen in Magen und Darm und der lähmenden oder betäubenden Wirkung, welche durch das Gift direct auf das Nervenſyſtem ausgeübt wird, beigemeſſen werden. Die Einſpritzungen des Giftes unter die Haut rufen gleichzeitig örtliche Wirkungen, welche ſich auf der Einimpfungsſtelle entwickeln und allgemeine Wirkungen hervor, welche von der Abſorption des Giftes herrühren.

Die örtlichen Wirkungen beſtehen in einer Geſchwulſt von violetter und ſchwarzer Färbung, erzeugt durch den Austritt von Blut und Serum in die unmittelbar von Gift berührten Gewebe. In dieſem

Digitized by Google

Falle kann der Tod herrühren entweder von der Abſorption des Giftes oder, welcher Fall vielleicht der gewöhnlichere iſt, von der Entwicklung örtlicher Verletzungen, von der Veränderung oder dem Abſterben von Geweben am Inoculationspunkt oder von der ſecundären Anſteckung. Die veränderten Gewebe bilden einen vorzüglichen Boden für die raſche und zahlreiche Vermehrung von Mikroben, welche durch die Wunde in dieſelbe eindringen. Dieſe Mikroben ſind für geſunde Thiere nicht gefährlich, denn ſie können eingeimpft werden, ohne irgend eine Verletzung nach ſich zu ziehen.

Es erſcheint ſogar wahrſcheinlich, daß aufeinanderfolgende Einimpfungen von ſchwachen Giftdoſen im Stande ſind, den Thieren eine gewiſſe Immunität für ſtärkere Doſen zu verleihen. Das Vipergift iſt für die Viper ſelbſt nicht giftig.

Nachdem Profeſſor Kaufmann ſich bemüht hat, Subſtanzen aufzufinden, welche die Thätigkeit des Giftes aufzuheben im Stande ſind, hat er ermittelt, daß das übermanganſaure Kali und die Chromſäure in einprocentiger Löſung das beſte Gegengift bilden. Wenn man am Einimpfungspunkte und ſeiner Umgebung einige Tropfen davon einſpritzt, ſo verhindert man die Entwicklung örtlicher Wirkungen und vermindert bedeutend die allgemeinen Wirkungen. Die Einſpritzungen müſſen alsbald nach dem Biſſe gemacht werden, können jedoch auch noch von Nutzen ſein, wenn die örtlichen Zufälle die Zeit gehabt haben, vor der Anwendung des Heilmittels eine gewiſſe Entwicklung anzunehmen. Nur muß man im letzteren Falle in der Geſchwulſt einige Stellen ſcorificiren (mit zahlreichen Meſſerſtichen verſehen) und an verſchiedenen Punkten einige Tropfen von der einprocentigen Löſung des übermanganſauren Kali oder der Chromſäure einſpritzen. („Aus.“)

Inhalt: Das Witterungsjahr 1889 in Klagenfurt. Vortrag, gehalten vom kaiſ. Bergrath Ferd. Seeland am 3. Jänner 1890 im naturhiſtoriſchen Landesmuſeum zu Klagenfurt. — Das Paradies Kärntens. Ein Muſeumsvortrag für Damen von K. Baron Hauſer. — Ueber die phyſiſche Beſchaffenheit der Bevölkerung Kärntens. — Das Vipergift.

Dieſer Nummer liegt der Proſpect des Werkes: **„Die öſterr.-ungar. Monarchie in Wort und Bild“** (Band Kärnten und Krain) als Beilage bei.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 2. Achtzigſter Jahrgang. **1890.**

Ueber Fixſterne.

Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann.

Einſtens vor Jahrtauſenden feierte Noah nach dem Berichte der Bibel das Dankesopfer unter dem Regenbogen, welcher erſchienen war zum Zeichen der Beendigung der Strafe und Verſöhnung des erzürnten Himmels mit dem Erdenrunde. Heute feiert die Wiſſenſchaft auch ein Feſt der Verſöhnung, — der Verſöhnung nämlich ihrer Ideen über ferne Welten, mit der Idee der Stellung unſerer Erde zu dieſen Welten — und zwar auch unter dem Zeichen des Regenbogens, des in ſeine Farben zerlegten weißen Lichtſtrahles nämlich!

Ich habe hier eine Scheibe. Dieſelbe iſt mit den ſogenannten Regenbogenfarben bemalt. Drehe ich ſie ſchnell um, ſo ſehe ich die einzelnen Farben nicht mehr, ſondern einfach weißes Licht. Daraus ſchließe ich: Das weiße Licht iſt zuſammengeſetzt aus verſchiedenen Farben, die in ihrer Vereinigung Weiß geben.

Nehme ich ein Prisma zur Hand und laſſe ich einen weißen Lichtſtrahl auf dasſelbe fallen, ſo wird der Lichtſtrahl bei ſeinem Durchgange durch das Glas zerlegt und es erſcheint auf der anderen Seite des Prismas ein Farbenband, das ſogenannte Spectrum. Wir fragen heute nicht nach der Erklärung, wir rechnen nur mit der Thatſache, daß durch das Prisma der weiße Lichtſtrahl in ſeine färbigen Beſtandtheile zerlegt wird. Dieſes Farbenband läßt nun einen tiefen Blick zu in die chemiſche Conſtitution des lichtſtrahlenden Körpers.

Digitized by Google

Ein glühend flüſſiger oder feſter Körper gibt, wenn ſein Licht durch das Prisma zerlegt wird, ein Spectrum, welches eine ununterbrochene Reihe von Farben vorſtellt, ein ſogenanntes continuirliches Spectrum. Ganz anders zeigt ſich die Erſcheinung, wenn ich einen gasförmigen Körper, etwa unſere Luft hernehme, in ein Glasrohr bringe und durch den elektriſchen Funken zum Glühen bringe. Hier erhalte ich eine zweite Art von Spectrum, nämlich ein aus leuchtenden Linien beſtehendes oder Linien-Spectrum.

Die Anzahl und Lage dieſer Linien iſt eine ganz verſchiedene, je nach der Natur des Gaſes. Waſſerſtoff z. B., ein Beſtandtheil unſeres Waſſers, gibt drei leuchtende Linien: eine rothe, eine grüne und eine blaue. Stickſtoff gibt eine größere Zahl leuchtender Linien, wie die Zeichnung zeigt. Die Lage dieſer Linien iſt ſtets ein und dieſelbe. Beſtimme ich nun dieſe Lage mit Bezug auf einen fixen Punkt des Spectrums, ſo kann ich in jedem Falle ſagen, falls im Spectroscope Linien gleicher Lage vorhanden ſind, daß ich es mit dieſem oder jenem Stoffe zu thun habe, jenem nämlich, welchem die Lage der Linien entſpricht.

Wir gehen nun einen Schritt weiter und kommen zu dem großen Geſetze, welches Kirchhoff und Bunſen um die Mitte dieſes Jahrhunderts entdeckten und grundlegend für unſer Wiſſenſchaft iſt.

Ich denke mir vorerſt einen glühend feſten oder flüſſigen Körper, deſſen Spectrum, wie wir wiſſen, ein continuirliches, zuſammenhängendes iſt. Umgebe ich dieſen Körper mit einer gasförmigen Hülle, etwa wie unſere Erde von Luft umgeben iſt, ſo werde ich im Spectrum auf einmal eine Veränderung gewahren, das bisher continuirliche Spectrum wird durchzogen ſein von einer Reihe dunkler Linien.

Nehme ich den glühenden Hintergrund hinweg und unterſuche das Licht der Gashülle allein, ſo finde ich ein Spectrum von hellen Linien auf dunklem Grunde, wobei ich ſehe, daß die hellen Linien genau jene Stelle einnehmen, wie zuvor die dunklen Linien am hellen, färbigen Bande des Spectrums. Das iſt das Kirchhoff-Bunſen'ſche Geſetz.

Das Verhältniß der Emiſſion, d. i. Lichtausſtrahlung, zur Abſorption, d. i. Lichtverſchluckung, iſt für alle Körper bei ein und derſelben Temperatur dasſelbe, oder $\frac{E}{A} = \frac{e}{a}$ Nehme ich nun einen vollkommen ſchwarzen Körper und nenne ich deſſen Abſorption $= 1$,

da er nicht einen Bruchtheil, ſondern die Einheit des aufgegangenen Lichtes abſorbirt, ſo verwandelt ſich obiger Ausdruck in $\frac{E}{A} = e$.

Aus dieſen Ausdrücken erfahren wir, da e continuirlich iſt, daß, wenn A ein Maximum hat, auch E ein Maximum haben muß, d. h. dort, wo die Abſorption am größten iſt, muß auch die Emiſſion am größten ſein.

Dort, wo uns das Gas-Spectrum die ſtärkſte Emiſſion von Licht zeigt, nämlich an den Stellen der hellen Linien, muß es auch hindurchgehendes Licht am meiſten verſchlucken, d. h. an denſelben Stellen bei hindurchgehendem Lichte dunkle Linien erzeugen.

Somit können wir aus der Lage der hellen, als auf dunklen Linien auf die chemiſche Natur des beobachteten Körpers ſchließen. Die Wiſſenſchaft der Unterſuchung des Körpers mit Hilfe des Spectrums iſt die Wiſſenſchaft der Spectral-Analyſe. Faſſen wir nun die bisher erhaltenen Reſultate zuſammen:

1. Glühend feſte und flüſſige Körper geben ein continuirliches Spectrum.

2. Glühend gasförmige Körper geben ein Spectrum leuchtender Linien auf dunklem Grunde.

3. Glühend feſte oder flüſſige Körper, umgeben von einer Gashülle, geben ein continuirliches Spectrum, durchzogen von dunklen Linien.

4. Iſt die Gashülle viel heißer, als der umhüllte Körper, ſo erſcheint ein continuirliches Spectrum, durchzogen von hellen Linien.

Wir ſehen ſomit, daß wir aus dem allgemeinen Ausſehen des Spectrums auf die phyſikaliſche Conſtitution des unterſuchten Körpers und aus der Lage der Linien auf die chemiſche desſelben ſchließen können.

Ja noch mehr!

Das continuirliche Spectrum erlaubt auch einen Schluß auf den relativen Glühzuſtand des Körpers. Jeder Körper fängt bei einer beſtimmten Temperatur an r o t h zu leuchten. Erhöht ſich die Temperatur, ſo tritt die im Spectrum nächſte Farbengattung hinzu, das orange Licht, dann das gelbe, grüne, blaue und violette.

Je nachdem ſich alſo das Spectrum in dieſe Farbenſcala einreiht, deſto intenſiver muß der beobachtete Körper glühen. Dem bloßen Auge erſcheint er zuerſt roth, dann gelb, endlich, wenn alle Farben

Digitized by Google

vereinigt ſind, wie beim zuerſt gezeigten Kreiſel, weiß, der Körper iſt aus der Rothglut in die Weißglut übergegangen!

Auch aus dem Linien-Spectrum laſſen ſich noch weitere, wichtige Folgerungen ziehen.

Es hat ſich gezeigt, daß je größer die Hitze des glühenden Gaſes iſt und unter einem je höheren Drucke die Gasmaſſe ſteht, deſto breiter und verwaſchener werden die Linien im Spectrum. Die Metalle geben im elektriſchen Funken, verdampft und leuchtend gemacht, feine Linien. Alle Elemente haben zwei verſchiedene Spectra, nämlich ein ſogenanntes erſter Ordnung und zweiter Ordnung. Das erſter Ordnung beſteht aus leuchtenden Banden und dicht ſtehenden Linien und entſpricht einer niedrigen Temperatur. Es erſcheint im elektriſchen Lichtbogen, wenn derſelbe noch nicht im Stande iſt, ein Stückchen Papier zu entzünden. Das Spectrum zweiter Ordnung entſpricht einer hohen Glüh-Temperatur und beſteht aus ſcharf getrennten feinen leuchtenden Linien. Endlich finden wir bei allen chemiſchen Verbindungen, daß ſie, ähnlich wie die Spectra erſter Ordnung, eine Reihe von Liniengruppen zeigen, die eher wie cannelirte Banden ausſehen, und auf den rothen Theil des Spectrums hauptſächlich abſorbirend wirken.

Dieſe Unterſuchungen erlauben ſomit einen Schluß darauf, ob ein Körper in höherem oder niederem Glühzuſtand ſich befindet, ob in ihm, reſpective ſeiner Atmoſphäre, Elemente der Erde und welche enthalten ſind; ob ſein Glühzuſtand ſo hoch iſt, daß die Elemente für ſich vorkommen oder bereits in chemiſchen Verbindungen.

Aus alledem ſehen wir, wie weitgehende Schlüſſe die Spectral-Analyſe erlaubt.

Nun nehmen wir ein lichtſtarkes Fernrohr; ſetzen dorthin, wo das punktförmige Bild des Sternchens entſteht — im Focus —, einen Prismenſatz. Durch das Prisma wird der Punkt in eine Farben-Linie zerlegt, in der vorderhand nichts zu ſehen iſt. Betrachte ich aber dieſe Farbenlinie durch ein vergrößerndes Fernrohr mit einer Cylinder-Linſe als Ocular, welche die Eigenſchaft hat, die leuchtende Linie in die Breite auseinanderzuziehen, ſo erhalte ich ein Spectrum.

Richten wir nun einen ſolchen Spectral-Apparat hinauf zur unendlichen Welt der Sterne und hören wir, was er uns von denſelben erzählt, indem wir durch die zuvor beſchriebenen Unterſuchungen ſeine Sprache verſtehen gelernt haben!

Digitized by Google

Pater Secchi in Rom, der berühmte Sonnenforſcher, ferner Huggins und Miller in England haben ſich die erſten Verdienſte auf dem Gebiete der ſpectral-analytiſchen Unterſuchung der Fixſternwelt geſammelt. Ihnen ſchließen ſich in neuerer Zeit namhafte deutſche Forſcher an, unter denen insbeſondere Dr. Vogel in Berlin hervorragt.

Die Unterſuchungen dieſer Forſcher haben vor Allem zu dem Ergebniſſe geführt, daß wir dem Gedanken des einheitlichen Baues der Weltkörper vollen Raum laſſen können. „Nichts Neues unter der Sonne.“ Dieſes Wort gilt auch ſo: „Nichts Neues über der Sonne.“ „Nichts Neues in den Sternen“ — aber dieſes Alte in ſo großartiger Weiſe verändert, mannigfaltig ſich entwickelnd, daß wir ſagen müſſen: Eben in dem mannigfaltigen Einerlei liegt die Größe dieſer Schöpfung.

Unſere Elemente, d. h. Subſtanzen, welche wir durch unſere heutigen chemiſchen Mittel nicht weiter zu zerlegen im Stande ſind, ſomit die Grundſtoffe, aus deren Verbindung alle Körper dieſer Erde hervorgehen, hat die Spectral-Analyſe zum großen Theile in den Sternen nachweiſen können, ebenſo wie in der Sonne.

Huggins und Miller fanden, um einige Beiſpiele anzuführen, die dunklen Linien mit Linien einer Reihe von Elementen zuſammenfallen in dem hellſten Sterne das Sternbild des Stieres, α Tauri. Sie konnten daſelbſt nachweiſen Natrium, Magneſium, Waſſerſtoff, Calcium, Eiſen, Wismuth, Tellur, Antimon, Queckſilber. Dagegen ſcheinen zu fehlen: Stickſtoff, Kobalt, Zinn, Blei, Cadmium, Lithium und Barium.

Der hellſte Stern im Bilde des Orion, α Orionis, zeigte die Anweſenheit von Natrium, Magneſium, Calcium, Eiſen, Wismuth. Dagegen fehlte der Waſſerſtoff, Stickſtoff, Zinn, Blei, Gold, Cadmium, Silber, Queckſilber, Barium und Lithium.

Wir finden alſo in den fernen Himmelskörpern unſere wohlbekannten Elemente wieder, mit welchen wir auf der Erde arbeiten. Dieſe fundamentale Thatſache war ein großer Schritt in der aſtronomiſchen Erkenntniß. Schon von vorneherein wird es ſich aber vermuthen laſſen, daß große Verſchiedenheiten in der Vertheilung des Stoffes im Weltraume ſtattfinden. Wir werden unwillkürlich hingedrängt, nicht bei Specialunterſuchungen ſtehen zu bleiben, ſondern ein Bild in großen Zügen zu entrollen, in deſſen Rahmen dann die Forſchung weiter geführt wird in Bezug auf einzelne Erſcheinungen.

Digitized by Google

Es hat ſich gezeigt, daß die Spectren der Fixſterne gewiſſe charakteriſtiſche Eigenſchaften in Bezug auf ihr Ausſehen zeigen, welche es möglich machen, gewiſſe Typen unter den Spectren der Fixſterne herauszufinden und die Sterne darnach zu claſſificiren, und dieſe Thatſache wollen wir nun in's Auge faſſen.

Die Unterſuchungen von Pater Secchi in Rom, der zuerſt das Typiſche gewiſſer Sternſpectren erkannte, und Dr. Vogel in Berlin haben dazu geführt, eine Claſſification zu ſchaffen, welche ſich in folgendem Schema darſtellen läßt, und ich erſuche, dieſen Ausführungen Ihre beſondere Aufmerkſamkeit zu ſchenken, da ſie zu den intereſſanteſten Schlußfolgerungen führen.

Claſſe I.

Spectra, in welchen die Metall-Linien nur äußerſt zart auftreten oder gar nicht zu erkennen ſind. Der blaue und violette Theil des Spectrums iſt beſonders ſtark und intenſiv. Hier gibt es drei Unterabtheilungen:

a) Die Metall-Linien ſind ſehr zart, ganz beſonders ſtark, breit und intenſiv aber treten die Linien des Waſſerſtoffes auf.

Hieher gehören alle weißen Sterne, wie Sirius, der Stern Wega in der Leier, erſterer der glänzendſte Stern der ſüdlichen, letzterer der hellſte der nördlichſten Hemiſphäre.

b) Spectra, in denen alle dunklen Linien nur ſehr ſchwach angedeutet ſind und die Waſſerſtoff-Linien fehlen. Es ſind dies nur Sterne im Sternbilde des Orion, β, γ, δ, ε Orionis; merkwürdiger Weiſe alles grüne Sterne.

c) Spectra, in welchen die Waſſerſtoff-Linien hell erſcheinen, und auch die Linie D_3 hell erſcheint, bis jetzt nur β in der Leier und γ in der Caſſiopeja bekannt.

Dieſe Linie, welche mit D_3 bezeichnet wird, findet ſich merkwürdiger Weiſe bei keinem Elemente. Man findet dieſe Linie aber im Spectrum der Sonnen-Eruptionen und muß annehmen, daß ſie einem Stoffe angehört, der der Sonne eigenthümlich, uns aber fremd iſt; man hat ihm daher den Namen „Helium“ gegeben, „Sonnen-Element“.

Was ſind alſo dieſe Sterne?

Sie zeigen das Farbenband, mit dunklen Linien durchzogen, und zwar feinen Linien der Metalle.

Sie ſind ſomit Körper, die ſelbſt im Zuſtande der Glühhitze umgeben ſind von Atmoſphären glühender Dämpfe. Schon aus der

Digitized by Google

Thatſache, daß der blaue und violette Theil des Spectrums beſonders intenſiv iſt, können wir folgern, daß dieſe Sterne die heißeſten, die Sterne der Weißglut ſind, worauf auch ihre weiße Farbe hindeutet.

Alle Metalle, ſelbſt die ſchwerſten, ſind in glühendes Gas umgewandelt und umgeben den Körper des Sternes. Kein Element hat noch eine Verbindung mit einem anderen eingegangen, auch der Waſſerſtoff iſt noch frei und unverbunden und die Breite ſeiner Linien im Spectrum zeigt, daß er unter einem Drucke von wenigſtens drei bis vier Atmoſphären ſteht. Ja er erſcheint ſelbſt im Vereine mit dem Helium auf einigen Sternen ſelbſt leuchtend, was nur bei großer Dichte und hoher Temperatur, welche jene des umhüllten Körpers noch um ein Bedeutendes überſteigt, ſtattfinden kann. In dieſem Typus finden ſich alſo die heißeſten Sterne vor.

Claſſe II.

Spectra, in denen die Metall-Linien deutlich auftreten. Die brechbareren Theile ſind im Vergleiche zu der vorigen Claſſe matt. Auch die Waſſerſtofflinien ſind nicht ſo breit und intenſiv, wie bei den Sternen I. Typus. In dem rothen Theile des Spectrums treten die dunklen Linien oft in dichtſtehenden Bündeln auf.

Da die brechbareren Theile, blau und violett, ſchwächer ſind, werden die rothen, gelben und grünen Theile ſtärker hervortreten können und die Geſammtfarbe eines ſolchen Sternes im Fernrohr wird gelb ſein.

Thatſächlich gehören hieher die gelben Sterne, wie z. B. unſere Sonne, Capella, Arctur, Aldebaran, die zu den ſchönſten Sternen unſeres Himmels gehören. Aus Allem ſehen wir, daß dieſe Himmelskörper bereits an Wärme verloren haben. Sie erſcheinen nicht mehr in der vollen Weißglühhitze, ihr Spectrum verblaßt in den blauen und violetten Theilen, auch der Waſſerſtoff zeigt nicht mehr die Breite der Linien bei hoher Temperatur und die Metall-Linien ſind dunkler, wirken ſtärker abſorbirend, was ſtets der Fall, wenn die Dämpfe bereits ſtärker abgekühlt ſind. Trotzdem ſind ſie noch ſo heiß, daß die Elemente nicht verbunden, im Zuſtande der Diſſociation auf ihnen vorhanden ſind und die Linien von Metallen deutlich erkennbar werden.

Claſſe III.

Spectra, in denen außer dunklen Linien noch zahlreiche Banden auftreten, die breit und häufig verwaſchen ſind. Die blauen und violetten Theile des Spectrums ſind auffallend ſchwach.

Digitized by Google

Dieſe Claſſe hat zwei Unterabtheilungen, nämlich ſolche Sterne:

a) welche die Banden gegen das Violette hin ſcharf begrenzt, dagegen das Roth verwaſchen zeigen und

b) ſolche, welche die Banden gegen das Roth hin ſcharf begrenzt und gegen das Violett verwaſchen zeigen. Bei letzteren ſind die übrigbleibenden, hellen Theile des Spectrums oft ſo ſchmal, daß ſie wie leuchtende Linien auftreten.

Von dieſer letzteren Gattung ſind nur wenige Sterne bekannt, die meiſtens ſchwach und roth ſind. Schjellerup hat dieſe ſchwachen, rothen Sterne in einem beſonderen Verzeichniſſe zuſammengefaßt. Wir erkennen ſofort die Merkwürdigkeiten dieſer Gruppe.

Die Schwäche des violetten Theiles dieſer Sterne und in Folge deſſen ihre rothgelbe und rothe Farbe deuten auf einen relativ ſtark abgekühlten Zuſtand dieſer Körper. Damit im Zuſammenhange ſtehen die im Spectrum auftretenden dunklen Banden.

Wir wiſſen, daß ſowohl die Elemente bei niederen Temperaturen, als auch chemiſche Verbindungen ſolche Bandenſpectra zeigen.

Die Sterne dieſer Gruppe ſind ſomit ſo weit abgekühlt, daß auf ihnen die Hitze es nicht mehr verhindert, daß die Elemente chemiſche Verbindungen eingehen und thatſächlich iſt es auch gelungen, das Spectrum der Gruppe III b als das Spectrum der Kohlenwaſſerſtoff-Verbindungen zu erkennen.

Ich muß bei dieſer Gelegenheit aufmerkſam machen auf die große Aehnlichkeit zwiſchen dem Spectrum der Sonnenflecken und dem Spectrum der Sterne III. Die ſchwarzen Flecken der Sonne zeigen ſich als Abkühlungscentren dieſes Himmelskörpers und weiſen im Spectrum auch eine Reihe dunkler Banden auf, von denen viele mit dem Abſorptions-Spectrum des Waſſerdampfes coincidiren. Auch die kühlen Sterne der Claſſe III a und III b haben das Beſondere, daß ihr Spectrum keine Waſſerſtoff-Linien zeigt. Der Waſſerſtoff iſt bereits mit Kohlenſtoff und Sauerſtoff verbunden und hat Verbindungen erzeugt, deren manche uns noch gar nicht bekannt ſein dürften. Speciell im Sterne α des Scorpions, einem rothen, hellen Sterne, der bei uns immer tief im Süden ſteht, iſt es Secchi gelungen, das Vorhandenſein von Waſſerdampf in der Atmoſphäre dieſes Sternes nachzuweiſen.

Wir durcheilten in dieſen Betrachtungen ein gutes Stück in dem Leben der Sterne.

Digitized by Google

Wir ſehen den Stern Anfangs in der höchſten Glühhitze; alle ihn bildenden Stoffe ſind zerſetzt und es mag manchen Stoff in dieſem erſten Stadium der Weltkörper als ſelbſtleuchtende Sonnen geben, welchen wir noch nicht kennen.

Manche Gründe veranlaſſen uns, anzunehmen, daß unſere ſogenannten Elemente noch nicht die einfachſten Stoffe ſind, aus denen die übrigen ſich zuſammenſetzen. Durch gewiſſe vergleichende Beobachtungen über das Spectrum der Elemente iſt der Chemiker Dr. Ciamician dahingeführt worden, mit großer Wahrſcheinlichkeit behaupten zu können, daß in der Zukunft unſere ſämmtlichen Grundſtoffe auf eine Zahl von nur wenigen Elementen, die dieſen Namen verdienen werden, zurückgeführt werden können.

Um ein Beiſpiel aus dieſen Unterſuchungen herauszugreifen, ſei erwähnt, daß das Spectrum des Siliciums in ſeinem brechbareren Theile mit dem Spectrum der Kohle, im weniger brechbaren Theile mit dem Sauerſtoff-Spectrum homolog iſt, d. h., daß ſich im Silicium-Spectrum im brechbareren Theile Linien finden, die genau dem Kohlenſtoff-Spectrum (brechbareren Theil) entſprechen, während im weniger brechbaren Theile die Linien des Siliciums genau den Linien des weniger brechbaren Theiles des Sauerſtoffes entſprechen.

Auch iſt das Atomgewicht Silicium 28 = Atomg. C 12 + Atomg. O 16. Wir müſſen daher annehmen, daß der Grundſtoff Silicium aus Kohlenſtoff und Sauerſtoff beſteht.

Auf ähnliche Unterſuchungen baſirt, iſt es wahrſcheinlich, daß die ſämmtlichen Urſtoffe auf die typiſchen Elemente Waſſerſtoff, Kohlenſtoff, Stickſtoff, Sauerſtoff und Fluor ſich werden zurückführen laſſen.

Das Spectrum des verdünnten Bromdampfes wird dem des Chlors um ſo ähnlicher, je weiter man die Verdünnung treibt. Das Spectrum des verdichteten Bromdampfes iſt aber wieder ein dem Jodſpectrum homologes.

Ja, eine philoſophiſche Betrachtung legt den Gedanken der Exiſtenz mehr als nahe, und wir hätten es in allen den verſchiedenen Körpern mit nichts Anderem, als zu unterſchiedlichen Molekül-Gruppen vereinigten Atomen des Grundſtoffes zu thun.

Ciamician hat unter Anderem nachgewieſen, daß bei jedem unſerer Elemente gewiſſe Gruppen von Spectral-Linien conſtant ſind bei Anwendung verſchiedener Temperaturen, während andere Linien verſchwinden, neue hinzutreten u. ſ. w.

Digitized by Google

Es darf uns daher nicht wundern, wenn wir in den Spectren viele Linien finden, die mit irdiſchen Stoffen nicht übereinſtimmen. Die großen Laboratorien des Himmels arbeiten eben mit Temperaturen, die wir nicht zu erzeugen im Stande ſind.

Infolge der ungeheuren Menge aufgeſpeicherter Wärme in den Weltkörpern werden ſicher viele unſerer Urſtoffe in zerſetztem Zuſtande vorkommen und es mag Stadien in dieſem Proceſſe geben, in welchen der eigentliche Urſtoff zum Vorſcheine kommt.

Freilich können wir darüber nichts Sicheres ſagen, bis wir ähnliche Zerſetzungstemperaturen in unſeren irdiſchen Laboratorien hervorbringen können.

Wir ahnen aber, zu welchen intereſſanten Ergebniſſen noch die vergleichende Forſchung im Laboratorium und am Himmel führen wird.

Vom weißen Sterne, dem Zuſtande vollſtändiger Diſſociation und höchſten Glühhitze führt die Abkühlung im Laufe der endloſen Zeit in einen kühleren Zuſtand, in welchem ſich bereits unſere Sonne befindet. Die ſchwerer zu verdampfenden Metalle ſchlagen ſich ſtärker nieder und treten intenſiver abſorbirend auf; auch iſt der Stern bereits in gelblichem Lichte leuchtend. Heftige Eruptionen aus dem Innern ſchleudern, wie bei unſerer Sonne, die Maſſen zu bedeutenden Höhen, in denen ſie ſich abkühlen und als dunkle Flecken unſerem Auge erſcheinen. Obgleich nun die fortwährend abnehmende Hitze des Körpers auch die blauen und violetten Strahlen des Spectrums immer ſchwächer erſcheinen laſſen wird, muß doch gleichzeitig ein immer ſtärkeres Niederſchlagen der Gaſe und Dämpfe aus der Atmoſphäre des Sternes ſtattfinden. Da nun dieſe hauptſächlich die blauen und violetten Strahlen abſorbiren, wird eine Zeit kommen, in der relativ die brechbarere Seite des Spectrums wieder hervortreten wird gegenüber der fortſchreitenden Abſorption des Roth, das eine Folge eintretender chemiſcher Verbindungen iſt. Der Stern wird aus dem Gelb in ein zartes Blau übergehen müſſen. Und thatſächlich finden wir bei den Doppelſternen, d. h. ſolchen, die ſich ſehr nahe ſtehen und, wie Beobachtung und Rechnung gezeigt haben, ſich um einen gemeinſamen Schwerpunkt bewegen, phyſiſch mit einander verbunden ſind, alſo auch, wie man annehmen kann, die gleiche Zeit des Entſtehens haben, daß der kleinere Stern, der jedenfalls in der Entwicklung und Abkühlung raſcher vorgeſchritten iſt, wie der größere, in den meiſten Fällen blau erſcheint, während der größere in gelblichem Lichte leuchtet. Wenn man erwägt, daß bereits über 6000

ſolcher Doppelſtern-Paare bekannt ſind, wird man dieſe in der Mehrzahl der Fälle auftretende Erſcheinung keine zufällige nennen können und obige Hypotheſe begründet finden.

Nun aber geht die Abkühlung weiter. Die Intenſität chemiſcher Proceſſe an der Oberfläche und in der Atmoſphäre wächſt, das Gleichgewicht der Kräfte wird immer labiler, die Bildung der Flecken tritt ſtets ſtärker auf und mit ihnen die Verdunkelung der Oberfläche. Die allgemeine Abſorption der Atmoſphäre, ſowie der kühlere Zuſtand des Sternes laſſen die blauen und violetten Strahlen immer mehr verſchwinden, ſo daß wir ſchließlich den Stern im rothen Lichte erblicken werden. Zugleich iſt die Lichtſchwäche vorgeſchritten und wir begreifen es nun, wieſo wir nur lichtſchwache rothe Sterne kennen.

(Schluß folgt.)

Ueber die Methode der Urgeſchichtsforſchung.

Ein Muſeumsvortrag für Herren von Karl Baron Hauſer.

Die Urgeſchichte eines Landes gehört heutzutage in das Bereich der Naturwiſſenſchaften. Der Grund hievon liegt in der Methode des Forſchens. Es gibt nämlich eine hiſtoriſch-philoſophiſche und eine naturwiſſenſchaftliche Methode, was ſich in Kürze ſo ſagen läßt: Alles Forſchen beſteht in der Aufſuchung der Urſachen und Wirkungen einer Erſcheinung. Die letzte Urſache, aus welcher ſich Alles erklären läßt, nennt man Hypotheſe und die daraus ſich ergebenden Folgerungen Theorie. Die philoſophiſch-hiſtoriſche Methode bezweifelt nun die Richtigkeit einer Nachricht, wenn ſie nicht in ihre Theorie paßt; die naturhiſtoriſche Methode aber bezweifelt die Richtigkeit einer Theorie, welche mit der Erfahrung im Widerſpruche ſteht. Das iſt der Unterſchied und er liegt in der Natur der Sache; denn der Hiſtoriker hat es nur zu oft mit falſchen Nachrichten zu thun, während der Naturhiſtoriker der immer echten Natur gegenüberſteht. Beiſpiele werden dies erläutern. Die Wetterkunde iſt ein dunkles Gebiet. Wenn nun ein Theoretiker ſchönes Wetter prophezeit und es regnet, ſo wird der Naturhiſtoriker ſagen, „ſeine Theorie iſt falſch". Ein anderes Beiſpiel wäre die Hypotheſe, daß vor Zeiten ganz Kärnten von Slaven bewohnt war. Wenn ein Hiſtoriker in ein Gebirgsthal käme, welches von echten Deutſchen bevölkert iſt, ſo würde er ſagen, „dieſe Leute ſind zwar ſlaviſcher Abſtammung, aber ſie wurden in der Folge durch deutſche Coloniſten germaniſirt." Ein Anthropologe aber würde zu dieſem Ausſpruche den

Digitized by Google

Kopf ſchütteln und meinen, das müßte denn doch erſt erwieſen werden, ehe man es glauben könnte. Das Weſen der naturhiſtoriſchen Methode beſteht alſo darin, alle Theorien anzuzweifeln, welche nicht durch Thatſachen erwieſen ſind. Am lehrreichſten iſt es in dieſer Hinſicht, die Berichte über die alljährlich an einem anderen Orte ſtattfindenden Congreſſe der deutſchen Anthropologen zu leſen. Gar vieles, was man früher glaubte, iſt widerlegt worden. Es gibt keine unanfechtbare Theorie und keine unanfechtbare Autorität in der Anthropologie. In ſolcher Weiſe iſt nun, wie Virchow in ſeiner Antrittsrede auf dem Wiener Congreſſe dargethan, die urgeſchichtliche Forſchung ſeit den letzten 20 Jahren betrieben worden, und die Erfolge, welche die naturwiſſenſchaftliche Methode in dieſer Zeit errungen hat, ſind ſolche, daß die ältere Forſchung faſt allen Glauben verloren hat.

Was die Urgeſchichte Kärntens betrifft, ſo iſt es noch nicht lange her, daß die Kelten für die älteſte Bevölkerung des Landes galten, und in einer gelehrten Abhandlung der kaiſerlichen Akademie der Wiſſenſchaften vom Jahre 1848 (I. p. 226) von M. Koch werden die Kelten das älteſte europäiſche Culturvolk, und zwar von phönizisch-pelagiſcher Abſtammung genannt. Derſelbe Gelehrte M. Koch bekämpft in einer anderen größeren Abhandlung vom Jahre 1856 die Meinung Holzmann's, daß die Germanen Kelten ſeien, ſowie die Behauptung Lindenſchmidt's, daß die Kelten Germanen waren und auch jene Terſtenjak's, der die Kelten ſogar als Urſlaven in Anſpruch nimmt. Es iſt gar nicht abzuſehen, wie weit man nach der hiſtoriſch-philoſophiſchen Methode in der Keltenforſchung gekommen wäre, hätten die Anthropologen nicht Alles angezweifelt und für alle Hypotheſen und Theorien ſtreng wiſſenſchaftliche Beweiſe gefordert. Da gerieth die ganze urgeſchichtliche Gelehrſamkeit in's Stocken.

Unterdeſſen haben die ſeit den letzten Decennien allenthalben unternommenen Ausgrabungen eine große Menge von Gegenſtänden der Urzeit: Urnen, Waffen, Werkzeuge, Schmuck und Geräthe aller Art an den Tag gefördert, durch deſſen Aufſtellung, Vergleichung und Claſſificirung eine ganze Reihenfolge von Culturepochen nachgewieſen worden iſt. Die Hauptepochen ſind die Steinzeit, die Bronzezeit, die erſte Eiſenzeit (Hallſtätter Cultur), die ſpätere Eiſenzeit (La Tène-Cultur), die Zeit der Römer- und der Völkerwanderung, letztere auch Merowinger Zeit genannt. Hiezu kommen noch viele Unterabtheilungen. Welche Völkerſchaften in jeder dieſer Culturepochen lebten, wiſſen wir freilich

Digitized by Google

nicht anzugeben, allein ein Zufall führte zur Entdeckung, daß die Kelten die hauptſächlichſten Träger der La Tène-Cultur waren. Ueberall, wo die Römer in Oberitalien, in Gallien und in den Alpenländern den Eingebornen entgegentraten, hatten ſie es mit Völkern der La Tène-Cultur zu thun und die neueſten Forſchungen haben dargethan, daß das Auftreten der römiſchen Formen in den Alpenländern, ſowie in Ober-Italien und Frankreich nirgends unvermittelt auf die Formen der Hallſtätter Cultur folgte. Ueberall liegt eine Zwiſchenzeit von mindeſtens 300 Jahren inzwiſchen, welche die La Tène-Cultur ausfüllte. (Tiſchler in Mayer's Gurina, Leipzig 1885, p. 37.) „Das Noricum der Römer", ſagt Virchow, „hatte mit den Gräbern der Hallſtattzeit nichts zu thun." Dieſer Ausſpruch der neueſten Forſchung, womit die bisher allgemein anerkannte Hypotheſe fällt, daß die Gräber von Hallſtatt von den Kelten ſtammen, iſt aber noch weit entfernt, überall Anerkennung zu finden. So ſchreibt Ranke's Lehrbuch der Anthropologie (Leipzig 1887, p. 562) die Gräber von Hallſtatt noch den Kelten zu. Wer aber ſich mit dem Ausgraben geſchäftsmäßig befaßt und das Studium der Formen, zumal der Fibeln, ernſtlich betreibt, der kann die Richtigkeit jenes Ausſpruches nicht verkennen. Die Fibeln erſcheinen mit dem erſten Auftreten der Metalle und ihre Grundform iſt unſere heutige Sicherheitsnadel, ein Draht, welcher einen langgeſtreckten Bogen bildet, dann ſich in eine kleine Spiralfeder krümmt, aus welcher die Nadel hervorgeht, deren Spitze am anderen Ende des Bogens in eine Art Häkchen gelegt wird. Dieſe Grundform der Fibel bleibt mit unzähligen Veränderungen und Ausſchmückungen bis zu Ende der Hallſtätter Periode faſt ausnahmslos dieſelbe. Grundverſchieden hievon iſt die Fibel der La Tène-Periode, wenn dies auch dem Laien weniger in die Augen fällt. Die Spiralfeder der La Tène-Fibel iſt eine nach auswärts und doppelt gekrümmte und der Nadelhälter iſt kein Häkchen, ſondern eine plattgedrückte Stelle des nach aufwärts zurückgebogenen Drahtendes. Aus dieſer La Tène-Fibel iſt nun die römiſche Provinzialfibel hervorgegangen, welche eigentlich nur eine weitere Entwicklung dieſer zweiten Grundform iſt und mit der Hallſtatt-Fibel in gar keinem Zuſammenhange ſteht. Wenn Jemand behaupten wollte, er hätte eine römiſche Provinzialfibel in einem Grabe der Hallſtattzeit gefunden, ſo wäre das ein Anachronismus, als hätte er in einem römiſchen Grabe ein Uhrglas oder einen Revolver gefunden. Die römiſchen Provinzialfibeln, wie ſie nicht nur hier in Kärnten, ſondern überall vorkommen, wo die Römer mit den Kelten zuſammen-

Digitized by Google

trafen, ſind in Mittelitalien, wo keine Kelten waren, nicht zu finden. Die italiſch-römiſche Fibel iſt zweigliedrig, wie unſere ſogenannten Brochen, indem ſich die Nadel in einer Charnier bewegt und nicht aus einem Stücke mit dem Bogen beſteht, während die Provinzalfibel eingliedrig iſt. Die Gräber der Hallſtätter Cultur ſtammen alſo von einer älteren, uns unbekannten Bevölkerung, welche, wie uns die römiſchen Schriftſteller erzählen, von den Kelten unterjocht worden iſt.

Ebenſo charakteriſtiſch wie die La Tène-Fibeln ſind auch die Waffen dieſer Culturepoche, welche aber hier zu Lande nicht häufig vorkommen. Die im Vereinsmuſeum aus St. Peter im Holz ausgeſtellten eiſernen Rüſtungsgegenſtände wurden von Dr. Tiſchler bei deſſen letzter Anweſenheit in Klagenfurt im Sommer 1889 als La Tène-Waffen erkannt, wie ſelbe bei den Ausgrabungen in Aliſe St. Reine, Côte d'or, in Frankreich, der einſtigen Feſtung der Gallier, gefunden worden ſind. Sie ſtammen eigentlich nicht aus St. Peter im Holz ſelbſt, ſondern wurden im Jahre 1847 von einer Geſellſchaft Alterthumsfreunden in Spital, an deren Spitze der damalige Fürſt Porcia ſtand, weſtlich, und zwar weit entfernt von jenem Orte ausgegraben (Archiv I, p. 125) in einer Lage ſchwarzer Aſche, welche unverkennbar einen Schwefelgeruch entwickelte. Dieſe Rüſtungsſtücke waren alſo nicht, wie man bisher glaubte, aus dem ſechsten Jahrhunderte nach Chriſto, als die Slaven in's Land kamen, welche die Römerſtadt Teurnia zerſtört haben ſollen, ſondern aus der Zeit, als Cäſar die Feſtung Aleſia erſtürmte, ungefähr 50 Jahre vor Chriſto. Dieſe Zeitbeſtimmung differirt von der früheren um nicht weniger als ein halbes Jahrtauſend!

Die neue Forſchung geräth, wie man ſieht, in vielfachen Widerſpruch mit den Dogmen unſerer bewährteſten Geſchichtsbücher und ſie wird noch manche Hypotheſe erſchüttern müſſen, welche als feſte Grundlage unſeres hiſtoriſchen Wiſſens gilt.

Die erſten fünf Jahrhunderte unſerer Zeitrechnung, welche man die Römerzeit Kärntens nennt, waren Jahre der Fremdherrſchaft. Römiſche Geſetze, römiſche Beamte, römiſche Militärpflicht und römiſches Geld waren im Lande, Städte und Straßen trugen römiſches Gepräge; allein die Bevölkerung war keine römiſche und als die Völkerwanderung das Römerthum hinwegfegte, iſt nicht eine Spur davon im Volke zurückgeblieben. Welcher Nationalität war aber dieſes Volk? Kelten allerdings, aber waren dieſe Kelten Stammverwandte der Germanen, wie Strabo ſagt und wie Dr. Mathias Much auf dem Salzburger

Digitized by Google

Anthropologen-Congreſſe 1881 ſo nachdrücklich vertheidigte? Die Entſcheidung dieſer Frage wäre von großem Gewichte; denn wären die Kelten Stammverwandte der Germanen geweſen, dann wäre kein Grund zu zweifeln, daß die heutige deutſche Bevölkerung unſerer Alpenthäler Nachkommen der alten Noriker ſind, welche während der Stürme der Völkerwanderung ſtammverwandte Mitglieder deutſcher Wanderſtämme in ſich aufgenommen haben. Dann wären die uralten heidniſchen Volksgebräuche nie aus den Bergen gewichen und gewiſſe Sagen und Ortsnamen ſtammten unvermittelt aus der Heidenzeit. Der von Hirſchen gezogene Bronzewagen von Strettweg würde den Umzug einer alten germaniſchen Göttin darſtellen, welche die Römer „Iſis Noreja" nannten, und vieles Andere, was bisher als Aberglauben des Volkes verlacht wurde, gewänne Bedeutung. Wir aber ſind nicht im Stande, darüber zu entſcheiden.

Es iſt leider wahr, daß die Anthropologie vieles von dem, was man bisher zu wiſſen glaubte, hinwegſtreicht, ohne die klaffenden Lücken auszufüllen. „Aber wir haben wenigſtens keine Schulden bei den Hypothetikern", ſagt Virchow, „und", könnte man hinzufügen, „es iſt ja ein morſches Gebäude, welches da zuſammenbricht und ſchon beginnt daneben der Aufbau eines neuen auf feſterer Grundlage."

Das Meteor vom 17. Jänner 1890.

Das Meteor vom 17. Jänner 1890 iſt weit und breit beobachtet worden. Mir ſind folgende Nachrichten zugekommen:

1. Mein Sohn Oscar Seeland, Sextaner am Klagenfurter Gymnaſium, beobachtete auf dem Rückwege vom Kreuzberg-Eislauf dieſes ſchöne Meteor, wie folgt: Um 5 Uhr 3 Minuten genauer Ortszeit ſah ich von meinem Standpunkte an der ſüdweſtlichen Ecke der Jeſuitenkaſerne eine hellleuchtende Kugel von ſtark Apfelgröße, welche hinter dem Hochobir aufleuchtete und unter 7 bis —14 Grad Elevation über dem Horizonte weſtwärts zog. Da es hinter dem Steinberg'ſchen Hauſe verſchwand, konnte ich das Ende der Bahn im Weſten nicht beobachten. Es hinterließ einen in vielen Farben leuchtenden Schweif, der noch lange nach dem Verſchwinden des Meteors ſichtbar war. Die Zeitdauer der Erſcheinung war circa vier Secunden. Ueber meinen Wunſch ſchrieb Oscar die Beobachtung gleich nieder.

2. Bergdirector A. Pichler berichtet: Von meinem Standpunkte des Theaters ſah ich in ſüdlicher Richtung in ungefähr 25 Grad Elevation eine grüne, hellleuchtende Kugel von etwa 10 Centimeter Durchmeſſer mit röthlichem Schweif, die von NOO gegen SWW unter 2—4 Grad Fallwinkel hinzog. Zeit 5 Uhr Abends.

3. Aus Meiſelding, ſüdweſtlich von Althofen, berichtet Schulleiter A. Bohrer: Um 5 Uhr 10 Minuten Abends wurde ein Meteor beobachtet. Dasſelbe erſchien plötzlich in der Richtung oberhalb des Kirchthurmes und bewegte ſich, immer kleiner werdend, von Nord gegen Süd in faſt horizontaler Bahn, bis es nach etwa

drei Secunden in der Richtung gegen Draſenberg verpuffte. Das Meteor war Anfangs eine feurig-gelbe Kugel von Kindskopfgröße und zog einen etwa zwei Meter langen, erſt im grünen, ſpäter im rothen Lichte erſcheinenden Kegel hinter ſich her.

4. Aus Wernberg: Um 5 Uhr 10 Minuten Abends gab es am öſtlichen Himmel eine ſchöne Lichterſcheinung. Ein Meteor nahm als hellgrüne Leuchtkugel fort horizontal ſeinen Weg von Wernberg gegen St. Ulrich hin, als ob in Wernberg eine Rakete abgeſchoſſen worden wäre. Der Feuerkörper ſelbſt ſtellte ſich als eine Art hellgrüner Komet dar, der einen etwas in's Violette ſpielenden Lichtſtreif zurückließ. Das Licht hatte eine dem durchſchneidenden Lichte des ungeſchliffenen Chryſopras ähnliche grüne Färbung. Scheinbar ober der weſtlichen Eiſenbahnbrücke nächſt St. Ulrich angekommen, löſte ſich das Meteor in eine Reihe von Kugeln auf, welche in allen Farben (beſonders roth) leuchteten und war der Lichtſtreif noch kurze Zeit nach dem Verſchwinden der Erſcheinung ſichtbar.

5. Aus Sonnegg bei Eberndorf berichtet Forſtverwalter Herr J. Hey: Heute 5 Uhr 5 Minuten Abends beobachtete ich, in der Nähe meines Hauſes im Freien ſtehend, ein wundervolles Meteor. Selbes kam von der Hemmakapelle, etwa 300 Meter ober der Kirche herauf, und zog gegen die Oiſtra. Die Bahn war nahezu horizontal und betrug der Senkungswinkel kaum 7—8 Grad. Die Entfernung von mir nicht viel über 2000 Meter, da die Topitza noch hinter der Erſcheinung war. Die Länge der Bahn betrug ſicher über 2000 Meter. Das Licht war vorne grün mit dem Uebergang nach rückwärts in's Gelbe.

6. Aus Moosburg erzählt Herr J. Lindner: Am 17. Jänner, Abends 5 Uhr — es war noch gar nicht dunkel — zeigte ſich am ſüdweſtlichen Theile von Moosburg eine ganz eigenthümliche Lichterſcheinung. Es war eine blendend weiße Kugel von etwa 10 Centimeter Durchmeſſer und bewegte ſich in kaum 50 Meter Höhe, ohne irgend welche Strahlen von ſich zu geben, mit einem leiſen Kniſtern gegen Sonnenuntergang vorwärts, und zwar ganz langſam, bis ſie zwiſchen den Baumwipfeln verſchwand.

7. Herr Profeſſor J. Reiner in meinem Hauſe Nr. 22, Victringer Ring, berichtet: Das Meteor hatte die ſcheinbare Größe von 15 Centimeter und die Form eines Tetraeders, leuchtete im ſchönſten Hellgrün und zog einen kurzen rothen Schweif nach ſich. Vom zweiten Stocke der Oſtſeite des Seeland'ſchen Hauſes geſehen, tauchte das Meteor um 5 Uhr Abends in Oſten bei St. Peter auf und zog in einer flachen Parabel nahezu weſtlich, ſcheinbar über den Dächern der Häuſer. Ungefähr drei bis vier Secunden konnte das Meteor beobachtet werden, dann verſchwand es hinter den Häuſern in der Gegend des Wörtherſees.

8. Aus Pritſchitz am Wörtherſee wird erzählt: Am 17. Jänner um 5 Uhr 3 Minuten Abends leuchtete eine hellleuchtende Kugel von nahe Fauſtgröße hinter den Nußbäumen bei Scheriau auf, zog im flachen Bogen weſtwärts und verſchwand hinter den Schweinſtällen des Matitz, einen lange ſichtbaren farbigen Streifen zurücklaſſend. Standort Seelandbrunnen beim Queder.

F. Seeland.

Inhalt: Ueber Fixſterne. Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann. — Ueber die Methode der Urgeſchichtsforſchung. Ein Muſeumsvortrag für Herren von Karl Baron Hauſer. — Das Meteor vom 17. Jänner 1890. Von F. Seeland.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 3. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Die Krähen.

Von Franz Carl Keller.

Anläßlich eines im Jahre 1880 von mehreren in Unterkärnten liegenden Gauen der k. k. Landwirthſchaft an den Centralausſchuß der letzteren gerichteten Antrages um Abänderung des Vogelſchutzgeſetzes in der Weiſe, daß die „Krähe" für die Jagd freigegeben würde, hat unſer beſtbekannter heimatlicher Ornithologe, Herr F. Carl Keller, für die „Landwirthſchaftlichen Mittheilungen" der genannten Geſellſchaft eine die Sippe der Krähen beſprechende Abhandlung geſchrieben, welche uns jüngſt von der ſehr geehrten Redaction des geſellſchaftlichen Vereinsblattes zur Veröffentlichung in der „Carinthia" überlaſſen worden iſt.

Herr Keller ſchrieb unterm 1. September 1880:

Wie aus einer Note der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaft für Kärnten hervorgeht, haben einige landwirthſchaftliche Gauvereine eine Abänderung des Vogelſchutzgeſetzes beantragt, dahingehend, daß die „Krähe" für die Jagd frei zu geben ſei.

Ohne vorerſt auf die Motivirung dieſes Antrages einzugehen, muß ich jedoch gleich bemerken, daß die Präciſirung dieſes Antrages viel zu wünſchen übrig läßt und aus einer Unklarheit des Begriffes hervorzugehen ſcheint, welche Unklarheit zum mindeſten eine ungenaue Beobachtung und damit eine gewiſſe Unſicherheit der Thatſachen vorausſetzen läßt.

Dieſe Gauvereine verlangen Freijagd für die „Krähe". Nun haben wir es aber in Kärnten nicht mit einer Art, ſondern mit einer ganzen

Digitized by Google

Unterſippe zu thun, welche folgende bei uns heimiſche Arten einſchließt: Raben-, Nebel-, Saat-, Stein-, Schnee- und Thurmkrähe. Bei dieſer ungenauen Präciſirung muß man annehmen, daß die ganze Sippe dem Rohre des Jägerlings verfallen ſolle, daß eigentlich Alles, was in der Vogelwelt ein ſchwarzes Kleid trägt, mit dieſem zugleich das Vernichtungspatent offen zur Schau trage. Wir können ferner noch mit Gewißheit annehmen, daß, wenn die Jagd auf die „Krähe“ freigegeben wäre, von manchem mit der Naturgeſchichte beſtändig auf geſpanntem Fuße lebenden Jäger mit Eifer auf den Schwarzſpecht gepfeffert würde, da er ja bei ihnen den Verdammungsnamen „Holzkrah“ trägt.

Aus dem Wenigen möge erſehen werden, daß ein ſolcher Antrag vor Allem eine genaue Präciſirung verlangt, wenn er Anſpruch auf Beachtung erheben will. Eine zweite nothwendige Eigenſchaft eines ſolchen Antrages iſt eine Begründung durch genau beobachtete, zweifellos nachweisbare Thatſachen. Eine Annahme auf Treu und Glauben muß hier vollſtändig ausgeſchloſſen bleiben, wenn man Irrungen von vornherein aus dem Wege gehen will.

Zur Feſtſtellung der abſoluten Nützlichkeit oder Schädlichkeit eines Vogelindividuums iſt eine genaue Beobachtung der geſammten Lebensweiſe nothwendig und der daraus reſultirende Nutzen und Schaden muß unparteiiſch abgewogen und das Facit als geltende Norm angenommen werden, gleichviel, ob es ein Plus oder Minus für den einzelnen Beobachter bedeute.

Eine Entſcheidung über die Nützlichkeit oder Schädlichkeit der Krähen hat alſo nur vom Standpunkte einer ruhigen Prüfung ohne jedes Vorurtheil oder in Hinſicht auf mögliche individuelle Intereſſen zu geſchehen. Bei der vorliegenden Frage kann ſchon aus dem Grunde nicht von Krähen überhaupt, ſondern nur von den einzelnen Arten geſprochen werden und im Hinblicke auf den Zweck kann man doch offenbar nur Raben-, Nebel- und Saatkrähe in's Auge faſſen, da bei den übrigen Arten eine faſt abſolute Unſchädlichkeit evident iſt, an eine Vernichtung alſo im vorhinein nicht gedacht werden kann.

Verſuchen wir alſo, den genannten drei Arten unſere Aufmerkſamkeit zu widmen.

Die Rabenkrähe (Corvus corone) mit ihrem ſchwarzen, ſchwach mattpurpurn ſchillernden Gewande, dem ſchweren Schnabel und brauner Iris, ähnelt an Größe und Lebensweiſe der Nebelkrähe (Corvus cornix). Dieſe hat ein nebelgraues Gefieder; Kopf, Vorderhals, Flügel und

Digitized by Google

Schwanz ſind ſchwarz. Oft findet man beide friedlich beiſammen, wenn ſie ihre Nahrung ſuchen. Ihre Schlafplätze wählen ſie gern in hochſtämmigen Wäldern, von denen aus ſie nach allen Seiten freien Ab- und Zuflug haben. Früh morgens beginnen ſie ihr ohrzerreißendes Concert, ſenden einzelne Sendlinge nach den am meiſt beflogenen Gegenden, und wenn von dieſen keine Gefahr aviſirt wird, zerſtreuen ſie ſich auf Wieſen und Aeckern. Was da „kreucht und fleucht" iſt ihrem Schnabel verfallen. Dieſe beiden Krähen ſind ſo ziemlich Allesfreſſer, in ihrer Nahrung durchaus nicht wähleriſch: Heuſchrecken, Grillen, Mäuſe, Käfer, Engerlinge, Würmer, Raupen, Alles wird zuſammen hinabgewürgt. Kommt ihnen ein junges Häschen oder Feldhühnchen in die Quere oder entdeckt das ſcharfe Auge ein im Graſe verborgenes Neſtchen, wird es ohne Gewiſſensbiſſe mitgenommen. Kommen bei der eifrigen Suche in dem aufgelockerten Ackerlande Samenkörner hervor, ſo werden ſie auch mitgenommen. So geht es bis zum Mittag. Während der heißeſten Tagesſtunden ſuchen ſie ſich ein trauliches Plätzchen im Walde, ſtoßen noch gelegentlich auf ein im ſüßeſten dolce far niente ſchwelgendes Eichhörnchen, laſſen noch ein paar Mal ihr Krächzen vernehmen und geben ſich dann ungeſtört der Ruhe und Verdauung hin. Die im Krähenmagen enthaltene verhältnißmäßig große Pepſinmenge befördert die Verdauung ungemein und ermöglicht es, daß die Krähen ſchon nach ein paar Stunden mit friſchem Appetite ſich auf neue Nahrungsſuche begeben können. Ebenſo bedächtig wie am Vormittage wird das Revier abpatrouillirt, alles nur Verdaubare mitgenommen, bis die immer länger werdenden Schatten den Abend ankündigen und den Krähenſchwarm wieder auf ſeine Schlafplätze verſammeln. Während der Atzzeit wird die Thätigkeit ſelbſtverſtändlich um's Vier- bis Fünffache geſteigert, da die Jungen wahre Nimmerſatte genannt werden können. Da begnügen ſich die Krähen nicht mehr mit dem, was auf der Erde iſt, ſondern ſie wühlen mit ihrem ſtarken Schnabel den Boden auf und fahnden beſonders nach Mäuſen, Engerlingen und Maulwurfsgrillen. Freilich wühlen ſie hiebei das Unterſte zu oberſt und verſpeiſen die mit unterlaufenden Körnerfrüchte; aber was verſchlägt das? Die Pflanzen wären doch ſicher den unterirdiſchen Wühlern zum Opfer gefallen. Wenn man ferner in Betracht zieht, daß die Vermehrung ſchädlicher Kerfe und kleiner Wirbelthiere oft in's Ungeheure geht und daß der Menſch dieſem Gezücht gegenüber faſt völlig machtlos daſteht, ſo iſt doch zur Evidenz erwieſen, daß ein Vogel, welcher das leiſtet,

was der Menſch nicht kann, offenbar zum Nutzen arbeitet und geſchützt werden ſollte. Der Jäger freilich hat oft Urſache, mit mißliebigem Blicke dieſe Krähenarten zu verfolgen, aber ſo lange der Waidmann nicht mit dem Beweiſe hervortritt, daß eine große Vermehrung ſeiner Hege zum Nutzen des Landwirthes ſei, ſo lange hat der letztere ein Recht, das Gegentheil zu behaupten und die Stimme des Jägers bei der Beantwortung dieſer Frage ganz außer Acht zu laſſen. Hat doch auch das Jägerlatein den Fuchs zu einem der ſchädlichſten Thiere geſtempelt, während unzweifelhaft ſein Nutzen für den Landmann das Zehnfache des Schadens aufwiegt und es iſt geradezu unbegreiflich, wie noch heute Lehrbücher den Fuchs unter die ſchädlichen Thiere zählen können. Die geſammte Land- und Bodenwirthſchaft fällt doch offenbar ſchwerer in die Wagſchale, als das Intereſſe eines paſſionirten oder eines Profeſſionsjägers.

Etwas ſeltener als die vorhergehenden zwei Arten iſt die Saatkrähe (Corvus frugilegus), die in Bezug auf die Lebensweiſe manches mit den vorigen gemein hat, nur daß ſie noch furchtſamer, aber weit geſelliger iſt. Ihr Leibesbau iſt ſchlanker, der Schnabel mehr geſtreckt, die Flügel länger und das ſchön glänzende Gefieder ſchillert in ein prächtiges purpurn angehauchtes Schwarzblau. Ihr Geſicht iſt von dem beſtändigen Herumwühlen faſt nackt und unſchön und die oft grindige Schnabelwurzel ſtimmt ſchlecht zu dem ſonſt ſo ſchmucken Gefieder. Sie jagt wie ihre Verwandten alle Kerfe, mit Vorliebe aber Grillen und Mäuſe und zieht überhaupt die animaliſche Nahrung jeder vegetabiliſchen vor. Tag für Tag ſucht ſie Wieſen und Felder ab und vertilgt Tauſende von kleinen, läſtigen oder ſchädlichen Springinsfelden. Ihre Leiſtungsfähigkeit iſt eine geradezu erſtaunliche, da ſie mit Leichtigkeit fünf bis ſechs Mäuſe und noch dazu über ein halbes Hundert Kerfe als Deſſert verzehren kann. Nichts entgeht ihrem ſcharfen Auge. Schwebt ſie noch ſo hoch über der Thalſohle, erblickt ſie doch jedes Mäuschen, ſauſt wie ein Pfeil hernieder und bemächtigt ſich ſeiner. Mit andern Vögeln lebt ſie meiſt verträglich und man ſieht ſie nicht ſelten mit kleinen Vögeln ganz gute Geſellſchaft halten.

Was alle drei Krähenarten mit einander gemein haben, iſt, daß ſie oft im Frühlinge Körner ausgraben, oft auch im Herbſte hie und da ſich ſolche ſchmecken laſſen. Es iſt aber ein Irthum, wenn man behaupten will, daß ſie blos zu dem Zwecke des Körnerſuchens den Boden durchwühlen. Der Hauptzweck iſt das Auffinden von Larven und Kerfen und wenn ein Körnchen mitunterläuft, wird es ſelbſtverſtändlich nicht

Digitized by Google

verſchmäht. Doch iſt die Zeit, in welcher die Krähen durch das Verzehren der Körnerfrüchte einigen Schaden anrichten, nur ſehr kurz, die Zeit des Nutzenſtiftens aber ungleich länger. Daß ſie es nicht beſonders auf die Plünderung der reichen Saaten abgeſehen haben, erſieht man zur Genüge daraus, daß ſie oft neben den fruchtſchweren Aehren mühſam den Boden ſondiren und nur im Falle der Erfolgloſigkeit des Suchens ihren Hunger mit Körnern ſtillen.

Doch jetzt kommt das Schlimmſte: „Die Krähen wagen ſich ſelbſt bis in die Gehöfte und rauben zahmes Geflügel.“ Daß das vorkommt, läßt ſich nicht leugnen, aber ebenſowenig läßt ſich daraus ein Beweis für die abſolute Schädlichkeit ableiten. Solche Räubereien ſind zum wenigſten ſehr ſelten und ich möchte behaupten, daß eine Krähe wenigſtens einige hundert Mäuſe und eine Million Kerfe vertilgt, bis ſie einmal als Dreingabe ein Hühnchen erreicht. Und was iſt das für ein Verhältniß? Ein Hühnchen, das vielleicht 20 kr. werth iſt (denn große werden nicht geraubt), kann doch mit dem Schaden, den Mäuſe und Kerfe auf Acker und Wieſe angerichtet und mit ihrer hoffnungsvollen Brut im kommenden Jahre vermehrt hätten, das kann doch nicht in eine Parallele geſtellt werden. Ja ich gehe noch weiter und behaupte, die Krähen retten weit mehr Hühnchen, als ſie ſelbſt verſchmauſen. Bekanntlich ſind ſie alle geſchworene Feinde der größeren Tag- und Nachtraubvögel. Wo ſich ſo ein verdächtiger Kumpan im offenen Felde blicken läßt, ſtößt eine Krähe einen ſchnurrend krächzenden Ton aus, die Loſung ſchallt durch die ganze Gegend mit unglaublicher Schnelle und das ganze Krähenheer ſtürzt ſich mit wüthendem Geſchrei auf den Raubvogel, überwältigt ihn, oder umſchwirrt und peinigt ihn ſo lange, bis er ſich in eine von den Krähen nicht mehr erreichbare Höhe geſchwungen oder durch eine kühne Wendung in's dichte Unterholz ihren Blicken entzogen hat. Wo Krähen ſind, da iſt für Raubvögel ein ſchlechtes Jagdrevier und ſo kann gerade unter dem Schutze der geſchmähten Krähe manches Hühnchen ſein Leben friſten, das ſonſt von andern Räubern der ſorglichen Hausfrau entriſſen worden wäre. Durch dieſe wilde Jagd nach irgend einem Raubvogel wird aber das ganze Heer der kleinen inſectenfreſſenden Vögel vor dem Verderben geſchützt und zu Nutz und Frommen des Landwirthes erhalten. Ich glaube alſo, wir können den armen Schwarzen auch nach dieſer Seite hin für etwa vorkommende vereinzelte Sünden ſchon ein für allemal die Generalabſolution ertheilen.

Wenn man im Sommer durch Feld und Wald ſtreift, findet man oft, beſonders an einzelnen Hügeln, den Boden zwei bis ſechs Centimeter tief durchwühlt und kein Grashälmchen vermag mehr zu grünen; es iſt, als hätten die Schweine ihre Minirarbeit da getrieben. „Das haben die verdammten Krähen gethan!“ Ja, das iſt ganz richtig; es waren ganze Krähenſchwärme thätig, um da den Graswuchs ſo gänzlich zu vernichten, aber nicht ohne Zweck. Zu Tauſenden ſteckten die Engerlinge unter der Raſendecke und nagten ſtill die Würzelchen ab. Die Krähen haben ſie ausgewittert, haben ſich mit ſtarkem Schnabel darüber gemacht, haben all' die Tauſende verzehrt, damit eine ganze Gegend von der Maikäferplage erlöſt. Soll man es ihnen da übel nehmen, daß ſie den Boden total aufgepflügt haben? Das hieße doch offenbar Demjenigen zürnen, der einen Brennenden mit Waſſer übergießt, weil er gleichzeitig mit dem Löſchen des Feuers auch die noch nicht im Brande begriffenen Kleider durchnäßte.

Alle neueren Naturforſcher, an der Spitze der große Brehm, erklären die Krähen für nützliche Vögel, weil die genaueſten Beobachtungen ergeben haben, daß der Nutzen den Schaden weit überwiegt, ja daß das letztere eigentlich in gar kein Verhältniß zu dem geſtifteten Nutzen geſtellt werden kann, alſo im Vergleiche ſchwindend klein iſt. Beiſpiele hierüber liefert beſonders Brehm in ſeinem vortrefflichen Werke (Brehm's Thierleben V).

Es ſei mir vergönnt, noch ein paar Beiſpiele aus meiner eigenen Erfahrung anzuführen. Auf meiner Station M. traf ich einen total verwahrloſten Garten, in welchem es von Grillen, Werren und Mäuſen wimmelte und den mein Vorgänger nicht mehr bebaute, weil er des Geſindels ſchlechterdings nicht Herr werden konnte. Ich ging auf den Krähenfang und das Glück ſpielte mir eine Raben- und eine Nebelkrähe in die Hände. Ich ſchnitt den beiden Wildfängen die Flügelfedern ab und brachte ſie in den Garten. Die Krähen ſchienen da gar bald den an ihnen begangenen Raub zu vergeſſen und machten ſich über das Gezücht her, daß es eine Freude war. In kurzer Zeit hatten ſie die oberſte Krume gänzlich gereinigt. Ich ließ den Garten noch dreimal umſtechen und meine Gefangenen ihre Arbeit fortſetzen. Nach kaum drei Wochen war der Garten ſo vollkommen rein, daß ich ungehindert pflanzen konnte, ohne daß auch ein Pflänzchen mehr gefährdet worden wäre. Ein Jahr darauf zähmte ich eine Nebelkrähe und dieſe war nicht blos mein vortrefflichſter Garten-Inſpector, ſondern auch in der ganzen

Nachbarſchaft ein gern geſehener Gaſt, nachdem man ſeine Wirkſamkeit kennen und würdigen gelernt hatte.

Im Jahre 1864 ließ ein reicher Fabriksbeſitzer, Georg Ulmer aus Dornbirn, die Bekanntmachung ergehen, daß er für jeden Krähenkopf 10 kr. bezahle. Man kann ſich denken, wie es da über die Armen herging und daß beſonders, da es im Frühjahre war, die Knaben die Neſtlinge aufſuchten und zu Hunderten einlieferten. Im Laufe von zwei Jahren wurden ſie zu Tauſenden hingemordet und ſo decimirt, daß eine Krähe ſchon eine Seltenheit war. Jetzt war über allen Wipfeln Ruh, vor den Krähen nämlich; dafür aber occupirten Heher, Elſtern und Habichte das Revier und vernichteten die kleinen Sänger. Die ſchädlichen Kerfe und beſonders die Mäuſe nahmen ſo rapid überhand, daß man ernſtlich auf Mittel denken mußte, der ungebetenen Gäſte los zu werden. Man kam endlich, da Alles von den kecken Nagern angegriffen wurde, auf den Gedanken, von Seite der Commune ſechs Mäuſefänger anzuſtellen. Sie wurden mit einem Gehalte dotirt und waren überdies berechtigt, von jedem Beſitzer, auf deſſen Grunde ſie eine Maus gefangen hatten, per Stück 5 kr. zu verlangen. Die „Bodenjäger“, wie man ſie bald nannte, machten ein prächtiges Geſchäft, aber die neue „Mausſteuer“ war nicht nach dem Geſchmacke der Leute und immer lauter wurde der Ruf nach den verſchrieenen Krähen. Man ſchonte dieſelben wieder, begünſtigte auf alle Weiſe ihre Wiederanſiedlung und heute ſind die Mäuſefänger überflüſſig geworden. Die Gemeinde hat einige hundert Gulden zu nützlicheren Zwecken zu verwenden und der Bewohner iſt von der „Mäuſeſteuer“ erlöſt und verſchmerzt es nun ſehr gerne, wenn die Krähen einige Körner ausziehen oder einzelne Felder ein wenig brandſchatzen. Er behauptet, daß er damit billiger abkomme, als es unter den „Bodenjägern“ der Fall war.

Dieſe Frage um Freigebung der Krähen hat aber noch eine andere bedenkliche Seite. Wer ſoll ſie abſchießen? Der Jäger wird es gerade nicht häufiger thun, als für ſein Revier abſolut nothwendig iſt; iſt ja doch der große Theil derſelben zu bequem, um entſchieden ſchädliche Raubvögel auszumerzen. So fielen die Krähen als Freibeute den Jägerlingen anheim und dies iſt der beſte Weg, die heranwachſende Jugend zur Wilderei heranzuziehen und der ſogenannten Sonntagsjägerei Thür und Thor zu öffnen. Wir haben aber beſonders in Kärnten durchaus keine Veranlaſſung, dieſem ſocialen Krebsſchaden Vorſchub zu leiſten und eine unabſehbare Reihe neuer Unzukömmlichkeiten heraufzubeſchwören.

Digitized by Google

Wenn wir alle Punkte genau zuſammenfaſſen, ſo kryſtalliſirt ſich von ſelbſt der Schluß:

Die Krähen ſind für die Agricultur als entſchieden nützliche Vögel zu betrachten und durch ihre Vertilgung würde der Landwirth nur zu fühlbare Verluſte erleiden, die Vertilgung ſelbſt aber überdies noch viele Unzukömmlichkeiten im Gefolge haben und es liegt deshalb im Intereſſe der kärntneriſchen Landwirthſchafts-Geſellſchaft, keine Schritte um Freigebung der Jagd für die Krähen zu thun, ſondern vielmehr durch Belehrung dahin zu wirken, daß einer den Thatſachen entſprechenden beſſeren Ueberzeugung im Volke allmälig Bahn gebrochen werde.

Das kärntneriſche Bauernhaus.

Von K. Rhamm.

In der Bauart der verſchiedenen Gegenden des deutſchen Landes finden ſich Gegenſätze, wie ſie ſchärfer kaum gedacht werden können und wie ſie vermuthlich nirgends unter annähernd gleichen Verhältniſſen wieder vorkommen. Die äußerſten Pole dieſer, ohne Zweifel von denſelben Anfängen ausgegangenen Entwicklung werden bezeichnet durch das alte niederſächſiſche Haus und durch den alten ſteiriſch-kärntniſchen Hof. Das niederſächſiſche Haus, wie es ſich in ſeiner älteſten Geſtalt noch heute, wenn auch immer ſeltener, von der Eider an der ſchleswigſchen Grenze über die Gelände der unteren Elbe, Weſer und Ems hinüber bis an die Zuyderſeen verfolgen läßt, iſt bekanntlich ein Einbau, der innerhalb ſeiner niedrigen, nur mannshohen Wände und unter dem hoch und ſpitz ragenden, nach allen Seiten, auch auf den Giebeln gleich tief herabſteigenden Strohdach alle weſentlichen Räume für Wohnung und Wirthſchaft birgt. Den Hauptraum bildet die „Däle", die ſich von der der Straße zugewendeten Giebelſeite gleich einem hohen und weiten Mittelſchiffe nach innen erſtreckt und in ihren Ausmaſſen vor allen andern Räumen bevorzugt erſcheint, wie ſie denn, zunächſt Dreſchtenne und Einfahrt für die nach oben, auf den „Balken" abgeladene Ernte, bei allen Geſchäften und Verrichtungen aushelfen muß, für die ein beſonderer Raum nicht vorgeſehen iſt. Seitwärts an den Langwänden ziehen ſich die offenen Viehſtände hin, von dem die Thiere die Köpfe nach der Däle ſtrecken, um von deren Boden ihr Futter zu nehmen. Den Hintergrund bildet, ebenfalls nach der Däle offen liegend und die ganze Breite des Gebäudes einnehmend, der älteſte und urſprünglich einzige Wohnraum, das „Flet" mit dem Herd in ſeiner Mitte. An das

Digitized by Google

Flet endlich ſchließt ſich, durch eine feſte Wand davon getrennt, der erſt im Laufe des ſpäteren Mittelalters hinzugefügte letzte Abſchnitt, das ſogenannte Kammerfach mit Stube und Kammern. Die Eigenthümlichkeit dieſes Baues, der noch auf jeden Beſchauer den Eindruck höchſten Alters gemacht hat, liegt weſentlich darin, daß das ganze alte Gebäude eigentlich nur einen einzigen großen und weiten Raum bildet, worin alle Eintheilungen nur angedeutet, aber nicht ausgeführt ſind, ſo daß man, an einem hellen Sommertage, wenn die Ernte noch nicht eingebracht iſt, auf der Däle ſtehend, ſeine Blicke ungehindert nach allen Wänden und ſogar durch die auf dem „Balken“ nur loſe gelegten „Sleeten“ (Schleißhölzer) bis zum Firſt kann ſchweifen laſſen.

Den geraden Gegenſatz zum ſächſiſchen Einbau bildet der alte kärntniſch-ſteiriſche Hof, wie er ſich im ſteiriſchen Mürzthal, beſonders aber in der ſogenannten „Gegend“, im Gebirge nördlich von Villach, erhalten hat, der nächſte Verwandte des nordiſch-ſkandinaviſchen Bauernhofes, der urſprünglich für jeden Raum ein beſonderes Haus beſaß und es noch heute in gewiſſen Gegenden auf zwanzig und mehr Gebäude bringt. Auch die größeren Gehöfte der „Gegend“ zählen bis zu zehn und mehr Gebäuden: das Wohnhaus, darin als Hauptraum die „Rauchſtube“ ohne Ofen und Rauchfang mit dem noch zuweilen in der Mitte derſelben ſtehenden Herde, ein oder zwei „Kenſchen“, Nebenhäuschen für die Altväter, aber hauptſächlich für „Gäſte“, das iſt für Handwerker, die bei den Bauern auf die „Stör“, auf Arbeit gehen und für ältere Mägde mit eigenen oder ihnen eingethanen Kindern — Häusler oder verheiratete Knechte kommen im Gebirge nicht vor —, zwei bis drei Hauptſtallungen (der Stadel, im Mürzthal ein beſonderes Gebäude, befindet ſich in der „Gegend“ über den Ställen), Schweineſtall, Schuppen, auch wohl eine „Badſtube“, heute nur noch zum Röſten und Brecheln des Flachſes benutzt, endlich der „Feldkaſten“, ein kleines, quadratiſches, wie alle Gebäude des Hofes aus Balken gefügtes Häuschen auf untergelegten Steinen — das Schatzkäſtlein des Bauern, wie es Roſegger nennt, weil es ſeine beſte Habe, das reine Korn, die Selchwürſte, auch wohl einen Strumpf mit blanken Gulden in ſich birgt; man könnte es auch das Schmuckkäſtlein nennen, denn es iſt mit beſonderer Sorgfalt, faſt liebevoll behauen und zeichnet ſich von den übrigen Gebäuden durch ein Schloß und einige einfache Verzierungen aus.

Merkwürdig genug, daß dieſe beiden Hofanlagen im äußerſten Norden und Süden bei ihrer ſchroffen inneren Gegenſätzlichkeit ſich doch

in dem Umſtande berühren, daß ſie allein in deutſchen Gauen den alten Wohnraum mit dem Herd in der Mitte im Weſentlichen in ſeiner alten Bedeutung und Einrichtung erhalten haben. Zwiſchen dieſen ſich geradezu abſtoßenden Polen mitten inne, finden ſich nun in den weiten Gefilden Deutſchlands die mannigfachſten Uebergänge und Vermittlungen. An das niederſächſiſche Haus ſchließen ſich im Norden und Weſten drei weitere Einbauten, die ſich wahrſcheinlich ſchon in vorgeſchichtlicher Zeit daran ankryſtalliſirt haben: der ſchleswig'ſche Einbau, früh durch däniſche und ſächſiſche Einflüſſe bedrängt und zerſetzt, im mittleren Schleswig und in Norderdithmarſchen; der frieſiſche Einbau, an den Nordſeeküſten hingelagert zwiſchen dem Jadebuſen und dem Y bei Amſterdam (dazu ein Ableger im ſchleswig'ſchen Eiderſtadt); endlich der holländiſche Einbau an den Mündungen des Rheins. Selbſtſtändiger ſtehen dem ſächſiſchen Hauſe gegenüber die Einbauten des oberen Deutſchlands, die ſich in mehreren unter ſich verwandten Abarten, im Hochgebirge vielfache Verunſtaltungen erleidend, am Nordabhange der Alpen vom Jura und Schwarzwald nach Oſten bis zur oberen Traun hinüberziehen. Auf der anderen Seite fügen ſich zu dem kärntniſch-ſteiriſchen „Ringhofe“, wie er wohl genannt wird, weil bei ihm die zwei Hauptſtallungen mit Stadel regelmäßig zu einem auf der vierten Seite, freiſtehenden Wohnhauſe gegenüber offenen Viereck, zuſammengebaut ſind, zwei weitere Anlagen, von denen die erſte unzweifelhaft, die andere möglicherweiſe aus dem Ringhof entſtanden iſt: einmal der Bau des Hochgebirges in Steiermark, Salzburg, Kärnten bis in's ſüdliche Tirol hinein, der das Geviert des oben erwähnten Viehhofs zu einem großen, zweiſtöckigen Wirthſchaftsgebäude — oben Stadel, unten Stall — zuſammengezogen hat, dann, in den nordöſtlich und öſtlich ſich an die Gebirge lagernden ebeneren Geländen der öſterreichiſch-ſteiriſche Geviertbau, der gewiſſermaßen das Wohnhaus an das offene Viereck des Viehhofs angeſchloſſen und alle vier Gebäude in Ecken und Dächern ſo lückenlos in- und miteinander verbaut hat, daß ſelbſt alle Eingänge und Einfahrten unter dem fortlaufenden, vierfach in der Linie gebrochenen Dachſtuhl fallen. Dieſem Geviertbau entſpricht im Norden genau der „Vierkant“-Bau der alten Dänenländer, der noch bis in das nördliche Schleswig hineinragt, wie auch der Ringhof in ähnlichen ſkandinaviſchen Anlagen auf den Inſeln Oeland und Gotland und in den ſchwediſchen Provinzen Wermland und Dalsland ſein Gegenſtück findet. Hierzu kommt dann endlich,

Digitized by Google

die ganze Breite des inneren Deutſchlands in reicher Gliederung ausfüllend, der mitteldeutſche Hofbau (nach Auguſt Meitzen, das deutſche Haus in ſeinen volksthümlichen Formen. Berlin, Dietrich Reimer, 1882), das fränkiſche Haus genannt, mit verſchiedenen Unterarten, ebenfalls aus mehreren, der Regel nach zwei bis vier Gebäuden beſtehend, die er in loſer Ordnung und nach verſchiedenen Grundſätzen um den innern Hof in Aufſtellung bringt. Dieſer ganze, der wiſſenſchaftlichen Kenntniß kaum in ſeinen Grundzügen erſchloſſene Reichthum an Bildungen, eine wahre Muſterkarte von Hofanlagen, fällt um ſo mehr in's Gewicht, wenn man daneben die Einförmigkeit der ſlaviſchen Verhältniſſe betrachtet, die in der ganzen weiten Erſtreckung des ruſſiſchen Oſtens lediglich eine dem mitteldeutſchen Hofbau ähnliche Anlage in mehreren Abarten bieten — gewiß nicht das geringſte Zeugniß für die unerſchöpfliche Geſtaltungskraft und den ſelbſtſtändigen Schaffensdrang des germaniſchen Geiſtes.

Zwei Züge, die ſich Jedermann, der ein deutſches Dorf betritt, ſofort aufdrängen, müſſen erwähnt werden, nämlich der Düngerhaufen und der Hofhund, die auch in Kärnten nicht fehlen. In ganz Deutſchland iſt der von den Gebäuden umſchloſſene Hofraum die Lagerſtatt für jeglichen Miſt und Unrath, der mit der umgebenden Jauchentunke den Innenraum beſonders bei naſſem Wetter dermaßen überſchwemmt, daß der Fremde ſich genöthigt ſieht, mit Lebensgefahr für ſein Schuhwerk mühſam eine Furt zu ſuchen, wenn er es nicht vorzieht, unter Aufbietung verknöcherter Turnkünſte auf den am Rande gelegten Steinen ſich vorwärts zu ſchnellen. Und auch im Norden auf den niederſächſiſchen Höfen wird der Miſt grundſätzlich im Angeſichte des Hofthores, unmittelbar vor dem Haupteingange des Hauſes, dem Dälenthor, aufgeſpeichert. Wir kennen das gar nicht anders und fühlen uns um ſo angenehmer berührt, wenn anderwärts, wie in Brabant und auch in Dänemark und noch mehr in gewiſſen Provinzen Schwedens (Wermland, Dalsland) der innere Hof ſich unſeren Augen wie ein ſtets ſauber und reingehaltener Platz oder Anger darſtellt.

Was aber der Düngerhaufe für Auge und Naſe, das iſt der Hofhund für das Ohr des Ankömmlings. Denn neben den ſtygiſchen Fluten der Jauche liegt der Cerberus des Hofes auf der Wacht. „Phylax, der ſo manche Nacht Haus und Hof ſo treu bewacht", er fehlt nie, er liegt irgendwo auf der Lauer, um die tactiſchen Fehler des unvorſichtigen Forſchers zu einem wüthenden Vorſtoß gegen ſeine Waden

zu benützen. Oder er lockt, harmlos aus dem letzten Winkel kläffend, wie eine Sirene den mit der Jauchenſcylla Ringenden auf's Trockene, um, wie in der bairiſchen Oberpfalz, von der hinterſten Stallthür her an der rundgehobelten, die ganze Länge des Hauptgebäudes beſtreichenden Stange im Sturm daherzuſchießen und ihn, wenn er nicht mit einem kühnen Sprunge ſich rettet, in den Orkus zu befördern. In dieſen Künſten, die auf den reiſenden „Meiſter" — ſo iſt die höfliche Anrede an die Handwerksburſchen und anderen Wanderer, die ein dem Bauer unverſtändliches Gewerbe verfolgen, gemünzt ſind, behält der deutſche Bauer den Preis; nirgends in der Nachbarſchaft wird man ſo läſtige und gefährliche Köter finden, wie in unſerem lieben Unterlande.

Beide oben berührte Eigenſchaften des deutſchen Hofes und Dorfes dürfen im Allgemeinen für ganz Deutſchland gelten, doch möchte ich eine Ausnahme nicht unerwähnt laſſen: Tirol. Der Tiroler Bauer alten Schlages behält den Miſt ſo lange als möglich im Stall oder er wirft ihn, da das Haus nicht in einem geſchloſſenen Hofe, ſondern unmittelbar an der Straße liegt, auf die Straße, wo die feuchten Beſtandtheile ablaufen und der Reſt zuſammentrocknet. Was aber den eigentlichen Hof- und Kettenhund anlangt, ſo geht er der Tiroler Fauna geradezu ab. Höchſtens findet man ein harmloſes Hündchen im Hauſe, das ſeinen Ehrgeiz nicht darauf richtet, dem Schneider oder Feldſcher in die Hände zu arbeiten. In dieſer Beziehung, wie in dem Punkte der Reinlichkeit ſo wie der behäbigen und ſtattlichen und doch ſo echt ländlichen Wirthshäuſer behauptet das traute Land Tirol unbeſtritten den Gipfel- und Höhepunkt der deutſchen Wirthlichkeit.

Dieſe anziehende Schilderung wurde dem Werkchen von K. Rhamm: „Dorf und Bauernhof in altdeutſchem Lande, wie ſie waren und wie ſie ſein werden, Leipzig, F. W. Grunow 1890", deſſen Reinertrag dem allgemeinen deutſchen Schulvereine zur Erhaltung des Deutſchthums im Auslande zufließt und für Steiermark beſtimmt iſt, entnommen.

Ueber Fixſterne.

Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann.

(Schluß.)

Es iſt kein Zweifel, daß die Störungen im Gleichgewichte der Kräfte eine Reihe von Veränderungen, Erfüllen der Atmoſphäre mit Dämpfen, Niederſchlägen derſelben, Ausbrüche heißerer Maſſen aus dem Innern, vermehrte, dann wieder verminderte Fleckenbildungen, Ver-

Digitized by Google

änderungen, die auch den Glanz des Sternes beeinflußen, zur Folge haben werden.

Eine große Zahl von Sternen iſt bekannt, die periodiſchen Lichtwechſel zeigen.

Alſo auch in dieſem Sinne verdienen die Fixſterne nicht ihren Namen.

Die Veränderlichkeit im Lichtwechſel ſchwankt in Perioden von einigen Stunden bis zu mehreren Jahren.

Unter den 72 Veränderlichen, über deren Farben genügende Beobachtungen beſtehen, ſind auch thatſächlich 59, alſo $^3/_4$ roth oder orange und gehören ſie dem Spectrum nach zur III. Claſſe. Dies iſt alſo das letzte Stadium des Sternes als Sonne. Immer kühler wird der Körper, immer dunkler und dichter ſeine Atmoſphäre, immer ſchwächer ſein Licht, bis er als tiefroth funkelnder Rubin am Himmelszelte erliſcht, wenn nicht beſondere Ereigniſſe eintreten.

Es gibt nämlich eine kleine Anzahl von veränderlichen Sternen, deren Licht-Maximum und -Minimum mit großer Genauigkeit wiederkehrt. Sie gehören zum erſten und zweiten Typus in Bezug auf ihr Spectrum und haben nur ganz kurz dauernde Perioden des Lichtwechſels, während ſie inzwiſchen mit unveränderter Helligkeit erglänzen. Es iſt unmöglich, an ſo regelmäßig wiederkehrende Ausbrüche an der Oberfläche zu denken. Auch ſtehen dieſe Sterne noch im Anfange ihres Lebens und ſind noch weit von der Zeit ſtarker Fleckenbildung entfernt. Charakteriſtiſch für dieſe Gruppe von Veränderlichen iſt der Stern β Perſei oder Algol. Derſelbe zeigt eine Periode von zwei Tagen, 20 Stunden, 48 Minuten, 54 Secunden, innerhalb welcher er durch $9^1/_4$ Stunden veränderlich iſt, und zwar ſo, daß der Lichtwechſel vollkommen gleichmäßig, ſomit keine Verzögerung oder Verlängerung ſtattfindet. Alles deutet darauf hin, daß die Sterne dieſer Gruppe Doppelſterne ſind, deren Componenten wir getrennt nicht mehr zu ſehen im Stande ſind. Wohl aber wird das Vorbeigehen des einen dunkleren Sternes vor dem anderen eine regelmäßig wiederkehrende Verfinſterung erzeugen, ſomit haben wir es hier mit einer Sternenfinſterniß zu thun. Solche Sternenpaare werden nicht ewig beſtehen können. Es gibt im Weltraume ein widerſtehendes Mittel, eine für uns unmeßbar leichte Materie, welche die Tangentialkraft der umlaufenden Weltkörper fortwährend ſchwächt. Sie werden ſich ſchließlich in Folge der überwiegenden Anziehung vereinigen, d. h. ineinanderſtürzen.

Digitized by Google

Nun wiſſen wir, daß, wenn ein Körper in ſeiner Bewegung plötzlich gehemmt wird, die im Körper enthaltene lebendige Kraft nicht verloren geht, ſondern die Maſſenbewegung umgeſetzt wird in die Bewegung der kleinſten Theilchen des Körpers — in Molekular-Bewegung. Der Körper als ſolcher iſt zur Ruhe gekommen, mit der Summe ſeiner Kraft aber ſchwingen ſeine kleinſten Theilchen weiter. Die Schwingung der kleinſten Theilchen, der Moleküle, aber iſt die Wärme. Es wird alſo die Bewegung in Wärme verwandelt. Feuern wir eine Kanonenkugel gegen eine Metallplatte, ſo wird jene nach dem Stoße glühend.

Man kann ſich nun denken, welche Menge an lebendiger Kraft in einem Körper aufgeſpeichert iſt, der vielmal größer als unſere Erde iſt und bei einer Geſchwindigkeit von mehreren Meilen per Secunde momentan zur Ruhe kommt, nachdem das Gewicht der Erde ſchon 118.00 Trillionen Centner beträgt!

Die ungeheure Erhitzung, die in Folge des Stoßes eintreten muß, das Erglühen der Materie im heißeren Stern, wird dieſen emporleuchten machen in intenſivem Glanze und das Bild eines großartigen kosmiſchen Zerſtörungswerkes zeigen. Schon alte Zeugniſſe erzählen von dem plötzlichen Aufleuchten von Sternen, die an demſelben Orte gar nicht oder nur ſchwach geſehen wurden.

Schon der berühmte chineſiſche Aſtronom Ma-Tuan-Lin gedenkt anderthalb Jahrhunderte vor Chriſtus ſolcher neu erſchienener Sterne und im 16. Jahrhunderte erſchien in der Caſſiopeja ein Stern, welcher heller glänzte, als die Venus und ſogar bei heller Mittagszeit geſehen werden konnte.

Heute iſt dieſer Stern nur mehr in ſtarkem Fernrohre ſichtbar.

Ein ſolcher, kosmiſcher Todesfall ereignete ſich auch im Jahre 1866, der dadurch beſonders intereſſant iſt, als er auch ſpectralanalytiſch unterſucht werden konnte. Ein ſchwacher Stern, der noch im Bonner Verzeichniß von neunter Größe aufgeführt wird, leuchtete im Mai 1866 plötzlich auf, ſo daß er in weniger als zwei Stunden volle drei Größenclaſſen durchlief und ſchließlich als Stern von beinahe zweiter Größe erſchien. Im Juli war er bereits wieder zur neunten Größenclaſſe herabgeſunken, alſo dem freien Auge ganz unſichtbar. Das Spectrum zeigte nun ein dem Sonnen-Spectrum ähnliches, welches überlagert war von einem Spectrum, beſtehend aus drei hellen Linien. Zwei Linien wieſen auf Waſſerſtoff, doch mußte derſelbe unter uns unbekannten Verhältniſſen geglüht haben, da die dritte Linie im Stern-

Digitized by Google

Spectrum nicht ſichtbar war. Während des Schwächerwerdens des Sternes blieben noch lange dieſe Linien vorherrſchend, und gar gewaltig muß der kosmiſche Proceß geweſen ſein, welcher ſolche Erſcheinungen hervorrief!

So haben wir denn die Sterne verfolgt bis zu ihrem Verſchwinden, bis ſie uns nicht mehr ſichtbar, als dunkle Körper ferne Räume durchwandern.

Was aber zeigt ſich, was iſt zu erforſchen, wenn wir zurückgehen auf die Zeit, bevor uns der Stern als ſolcher ſichtbar wurde? — Bevor er ein Spectrum gibt, welches von einem flüſſigen oder feſten Kern, umgeben von einer Gashülle, herrührt?

Die Rieſenteleſkope zeigen uns Tauſende von zarten, nebelartigen Gebilden am Himmel, die, in milchigem Lichte leuchtend, ganz ähnlich, wie das Auge die Milchſtraße ſieht, in verſchiedenſten Formen erſcheinen, zerriſſen, unregelmäßig, ringförmig, oval, Doppelformen, rund ꝛc. ꝛc. Dieſe Gebilde laſſen ſich unter ſehr ſtarken Vergrößerungen theilweiſe als aus unzähligen, kleinen Sternchen zuſammengeſetzt erkennen, theilweiſe aber erſcheinen ſie ſelbſt bei den ſtärkſten Vergrößerungen wie mattleuchtende Scheiben.

Im Spectroſkope erſcheinen nur helle Linien auf dunklem Grunde. Es iſt gelungen, durch Meſſung nachzuweiſen, daß dieſe hellen Linien dem Waſſerſtoffe und Stickſtoffe angehören, eine dritte bei manchen Nebelflecken erſcheinende Spectral-Linie gehört einem fremden Stoffe an. Alſo glühende Gasmaſſen ſind es, die als ungeheurer Gasball rotirend um ihre Schwerpunkte erſt der Verdichtung zu einem Sterne haben. Da haben wir den Urzuſtand der Sterne!

Der berühmte alte William Herſchel, welcher mit ſeinen kraftvollen Inſtrumenten die Region der Nebelflecken durchforſchte, hat ſchon dieſe Vermuthung ausgeſprochen. Anfangs war er geneigt, alle Nebelflecke für Sternenhaufen zu halten, die ſo weit von uns entfernt ſind, daß wir die einzelnen Sternchen nicht mehr getrennt zu ſehen im Stande ſind. Da erfolgte im Jahre 1791 durch ihn die Entdeckung von 17 Nebelſternen. Er fand nämlich Sternchen, welche bis zu einer größeren oder kleineren Entfernung von ſchwachem Nebel umgeben waren, deſſen Mitte ſie einnahmen.

Der große Aſtronom ſagt hierüber: „Welches Feld neuer Anſichten öffnet ſich unſeren Begriffen! Ein leuchtendes Fluidum, deſſen Glanz uns noch von den Regionen der Sterne achter bis neunter Größe

Digitized by Google

erreicht. Vielleicht war unſere Vermuthung zu raſch, daß aller milchiger Nebel, der ſich am Himmel zeigt, einzig dem Lichte vereinigter Sterne zuzuſchreiben ſei.“ Er ſagt nun weiter im Verlaufe ſeiner Abhandlung, nachdem er nachgewieſen, daß der neblige Stoff ſelbſtleuchtend ſein müſſe, da reflectirtes Licht aus ſo weiter Ferne uns nicht mehr erreichen könnte: „Iſt daher dieſer Stoff ſelbſtleuchtend, ſo erſcheint es viel angemeſſener, einen Stern aus ſeiner Verdichtung hervorgehen zu laſſen, als ſeine Exiſtenz von einem Sterne abhängig zu machen. Die Beſchaffenheit der planetariſchen Nebel läßt ſich nun auch hinlänglich befriedigend erklären, indem der gleichförmige und ſehr beträchtliche Glanz ihrer Scheiben auf merkwürdig leichte Weiſe mit einem ſehr verdünnten Fluidum zu vereinigen iſt.

Die Vermuthung einer Wiedergeburt der Sterne mittelſt planetariſcher Nebel, die ich in einer früheren Abhandlung äußerte, wird nun wahrſcheinlicher, indem die geſammte leuchtende Materie, welche in einem derſelben enthalten iſt, in einem Körper von der Größe eines Sternes vereinigt, nahezu dieſelbe Lichtmenge, wie der planetariſche Nebel geben wird. Die Anſicht iſt ferner hinreichend beſtätigt durch die Entdeckung eines gutbegrenzten hellen Punktes, der einem Stern gleicht und ſich im Centrum eines planetariſchen Nebels befindet. Iſt der Punkt ein ſich bildender Stern, ſo kann die fernere Anhäufung der ſchon ſehr verdichteten leuchtenden Materie ihn in der Folge der Zeit zur Vollendung bringen.“ Und wie merkwürdig hat das Spectroſcop Herſchel's lebhafte Darſtellung, daß die unauflöslichen Nebelflecken nicht bereits zu Sternen verdichtet ſein können, beſtätigt!

Unter 41 Nebelflecken, die von Huggins beobachtet wurden, zeigen 15, die ſelbſt durch Lord Roſſe's Coloſſal-Inſtrument nicht auflösbar ſind, ein Gas-Spectrum, aus leuchtenden Linien beſtehend.

In Folge der Anziehung der Gastheilchen gegen einander ſind dieſelben in Wanderung zum gemeinſchaftlichen Anziehungs-Mittelpunkte begriffen. Der hohe Druck muß die Maſſen verdichten und ſchließlich ſchlagen ſich die ſchwerſten und am ſchwerſten verflüchtigenden Elemente, die Metalle, nieder, während reiche Maſſen von Waſſerſtoff die Atmoſphäre erfüllen: das Spectrum der heißeſten, weißen Sterne!

Und nun geht es weiter in dem glühenden Leben, bis, wie wir geſehen haben, nach mächtigen Athemzügen der letzte heiße Hauch ein Himmelsauge erlöſchen macht.

Digitized by Google

An jenen Theilen des Himmels, an welchen die Sterne in geringſter Zahl erſcheinen, zeigen ſich die meiſten dieſer Nebelmaſſen. Die einheitliche Weiterentwicklung in den einzelnen Theilen zeigt ſich auch dementſprechend in den Spectren der Sterne.

Die Oriongegend zeichnet ſich durch eine Reihe von Sternen, die ein charakteriſtiſches Spectrum zeigen, aus.

Das Sternbild des großen Bären hat meiſtens Sterne vom erſten Typus. Eine Ausnahme macht der Stern α, der zum zweiten Typus gehört. Während nun erſtere Sterne ſich von der Sonne entfernen, nähert ſich letzterer. Er gehört einer anderen Gruppe an und iſt in ſeiner Entwicklung weiter vorgeſchritten.

Der Stier, Löwe, große Bär, Plejaden ſind faſt nur von Sternen des erſten Typus gebildet. Der Walfiſch, Eridanus, Hydra haben faſt nur gelbe Sterne des dritten Typus, ebenſo Orion grünliche Sterne des erſten Typus ꝛc.

Vom Standpunkte dieſer Auffaſſung wird es uns nun auch erklärlicher erſcheinen, daß ähnliche Erſcheinungen, die gleichſam auf derſelben Entwicklungsſtufe der Weltkörper ruhen, auch räumlich nahe auftreten werden, wie das beſonders häufige Auflodern neuer Sterne in der Gabelung der Milchſtraße zwiſchen der Conſtellation des Adlers und Scorpions, in der Nähe jenes Punktes, gegen welchen ſich unſer Sonnenſyſtem im Raume bewegt.

„Dieſes Verhalten“, ſagt Klein, „gibt wohl noch Anhaltspunkte zum Studium der Geſetze, nach welchem die Materie im Himmelsraume vertheilt iſt!

Unſer Blick geht um Aeonen Jahre zurück, dringt in die fernſte Zukunft, die wir mit dem leiblichen Auge nicht mehr ſchauen werden. Ein Zeitabſchnitt von unfaßbarer Länge ſchrumpft zuſammen, zu einer kurzen Spanne, die wir in unſerer Vorſtellung zu erfaſſen vermögen. Und indem wir die ſich zuſammendrängenden Erſcheinungen überblicken, finden wir nur eine Beſtätigung unſerer Ahnung, daß wir die fernen Welten nach denſelben Geſetzen beurtheilen müſſen, wie die Erſcheinungen unſerer Erde und dies iſt gleichzeitig eine Beſtätigung des Eingangs Geſagten: Der Regenbogen iſt das Zeichen der Verſöhnung unſerer Ideen über Himmel und Erde in der Welt der ſichtbaren Erſcheinungen!

Digitized by Google

Der Winter 1890 in Klagenfurt
war ſchneearm und kalt.

Monate Jahreszeit	Luftdruck in Millimetern: Größter	am	Kleinſter	am	Mittel	Luftwärme in Celſius Grad: Größte	am	Kleinſte	am	Mittel	Dunſtdruck mm.	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrſchender Wind	Niederſchlag: Summe	Größter in 24 h	am	Tage: heiter	halbheiter	trüb	darunter mit: Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Ozon 7 h	Ozon 9 h	Grundwaſſer Meter	Magnetiſche Declination °	'	Sonnenſcheindauer Stund.	%	Int.	Schneehöhe mm.
December 1889	738·7	17.	717·3	11.	729·9	2·0	13.	—14·2	10.	—5·24	2·7	88·2	7·8	NE	23·2	9·2	29.	3	4	24	10	10	0	0	0	6·6	4·4	438·223	10	3·5	19·9	7·6	1·5	292
Jänner 1890	743·7	17.	709·9	23.	727·7	6·8	24.	—13·3	19.	—3·52	3·1	85·7	6·1	NE	8·8	3·6	27.	10	4	17	7	4	0	0	1	6·4	4·0	437·812	10	2·4	55·7	19·9	2·0	44
Februar 1890	733·6	23.	719·5	28.	728·6	2·0	7.	—14·2	9.	—4·48	2·8	84·5	5·7	NE	9·3	5·6	12.	14	1	13	4	4	0	0	1	7·0	4·8	437·408	10	2·0	100·0	35·3	2·6	107
Winter	739·0	—	715·6	—	728·73 +5·52	3·6	—	—13·9	—	—4·41 —0·13	2·9	86·1	6·5	NE	41·3 —88·5	6·1	—	27	9	54	21	18	0	0	2	6·7 (7 h und 9 h zusammen: 5·6)	4·4	437·814 —0·056	10	2·6	175·6 —44·5	20·9	2·0	443

Der Luftdruck 728·73 *mm* war den ganzen Winter ein ſehr hoher und überragte das Mittel um 5·52 *mm*. Der höchſte Luftdruck 743·7 *mm* war am 17. Jänner und der tiefſte 709·9 *mm* am 23. Jänner beobachtet worden. Die mittlere Winterluftwärme —4·41° C. war um 0·13° C. unter dem ſäcularen Mittel, der Winter war alſo kalt. Der Monat December war kalt, der Jänner warm und Februar ſehr kalt. Die tiefſte Temperatur —14·2° C. wurde am 13. December und 9. Februar abgeleſen. Bei 2·9 *mm* Dunſtdruck herrſchte 86·1% relative Luftfeuchtigkeit. Die Bewölkung war 6·5 und der herrſchende Wind blies aus Nordoſt. Einen ganz außerordentlich geringen Winterniederſchlag haben wir zu verzeichnen. Die Niederſchlagsſumme von 41·3 *mm* ſteht um 88·5 *mm* unter dem normalen. Der größte Niederſchlag in 24 Stunden war am 29. December nur 9·2 *mm*. Seit 1813 gab es nur fünf trockenere Winter. Der abſolut trockenſte Winter war 1849 mit 29·2 *mm*.

Dann folgten . . .	1824	„	35·2 *mm*
	1828	„	35·2 *mm*
	1834	„	39·4 *mm*
	1817	„	40·6 *mm*
	1890	„	41·3 *mm*

Es iſt daher auch die ſummariſche Schneehöhe von 443 *m* ſehr gering. Von den 90 Wintertagen waren 30% heiter, 10% halbheiter und 60% trüb, was die anhaltenden Nebel verurſachten. Es gab 52 Nebeltage, d. i. 58%. Davon hatte der Monat December 19, Jänner 22 und Februar 11 Tage mit Nebel. Bei der großen Windſtille, die da herrſchte, waren wir daher fortan im Kälteſee begraben, während in den Mittelhöhen und ſogar auf den höchſten Berggipfeln, wie Sonnblick und Obir, ſonniges und warmes Wetter herrſchte. Von den 21 Tagen mit Niederſchlag hatten 18 Schnee und 3 Regen und fallen alle Regentage auf den Monat Jänner. Es gab keinen Hagel, kein Gewitter, aber zwei Sturmtage.

Die Luft hatte 5·6 Ozon. Der Grundwaſſerſpiegel hatte die mittlere Seehöhe von 437·814 *m*, was 0·056 *m* unter dem zehnjährigen Mittel bedeutet. Das Spiegelſinken vom December bis Februar war nicht weniger als 0·815 *m*. Die magnetiſche Declination betrug 10° 2·6′.

Die Dauer des Sonnenſcheins von 175·9 Stunden den Winter hindurch, d. i. 20·9% mit 2·0 Intenſität, hatte gegen das Mittel einen Abgang von 44·5 Stunden, was empfindlich iſt.

Digitized by Google

Am 14. Jänner 9 h 26′ Abends wurde ein drei Secunden dauerndes heftiges Erdbeben mit unterirdiſchem Rollen beobachtet. Die Richtung war Süd-Nord. Das Beben war ein ſpecifiſch kärntneriſches und betraf nur die Scholle zwiſchen Frieſach und Veldes in nordſüdlicher und zwiſchen Gmünd und der öſtlichen Grenze von Kärnten in weſtöſtlicher Richtung. Am 15. Jänner fror der untere See bis Saag zu. Am 17. Jänner um 5 Uhr 3 Minuten Abends zog ein ſchönes Meteor in ſtark Apfelgröße vom Obir weſtwärts im flachen Bogen von acht bis 14 Graden und ließ beim Erlöſchen einen langen farbigen Streifen hinter ſich. Am 26. Februar hörte man den erſten Finkenſchlag und am 27. den Geſang von Meiſen und Finken. F. Seeland.

Die Eiſengewinnung Kärntens.

Die Eiſengewinnung Kärntens im Jahre 1889 war namhaft zurückgegangen und ſelbſt hinter der in den Kriſenjahren 1866 und 1876, welche bekanntlich die geringſte Erzeugung ſeit mehr als 40 Jahren auswieſen, zurückgeblieben. Von 18 Hochöfen waren nur ſieben auf Verſchmelzung von Erzen und einer auf Eiſengewinnung aus Schlacken und Eiſenabfällen in Betrieb. Die erſteren erzeugten in

336 Wochen	302.840 q
der Sinterhochofen	14.160 q
	317.000 q

Die Roheiſenerzeugung im Jahre 1876 betrug dagegen 382.249, ſammt Gußroheiſen 388.239 q. Sie war 1888 402.967 q und 1887, ein Jahr zuvor noch, 390.483 q. Im verfloſſenen Jahre waren blos die Hochöfen zu Lölling, Heft, Prevali und Waidiſch im Gang, dagegen die des Kanalthales, zu Eberſtein, Treibach, Olſa und Gmünd kalt geſtellt. Aus dem gewonnenen Roheiſen wurden im Vorjahre 232.745 q Beſſemer Stahlingots und Stahlgußwaare erzeugt. Im Jahre 1887 betrug dieſe Erzeugung 230.679 q und im Jahre 1888 260.944 q.

Inhalt: Die Krähen. Von Franz Carl Keller. — Das kärntneriſche Bauernhaus. Von K. Rhamm. — Ueber Fixſterne. Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann. (Schluß.) — Der Winter 1890 in Klagenfurt. Von F. Seeland. — Die Eiſengewinnung Kärntens.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 4. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Die Sonne.

Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann.

Wenn ich heute mir erlaube, meinen verehrten Zuhörern über die Sonne zu berichten, ſo möge vor Allem die Bemerkung vorangehen, daß es ſich nicht darum handeln kann, über die verſchiedenen Methoden der Sonnenforſchung, die Verſchiedenheit der Meinungen und Anſchauungen, die Fragen, in denen noch keine annähernd ſichere Entſcheidung getroffen wurde, zu ſprechen, ſondern um die zuſammenfaſſende Beantwortung der Frage: Was iſt die Sonne nach jenen Anſchauungen der Forſchung, welche gegenwärtig die größte Wahrſcheinlichkeit für ſich haben?

Wir befinden uns hiebei in einer eigenthümlich ſchwierigen Lage. Unſere Experimente finden ſtatt in Laboratorien, die auch nicht im Geringſten ähnliche Bedingungen ſchaffen können, wie die große Natur in der Sonne. Daher die verſchiedene Anwendung der Reſultate auf dieſe, daher das langſame Fortſchreiten geſicherter Erkenntniſſe, ſo bald wir über unſere kleine Erde uns erheben in eine Welt, deren Großartigkeit wir ſchwer zu erfaſſen vermögen. Wir können darum befriedigt ſein durch das bereits Errungene und die ſchönſten Hoffnungen hegen für die Zukunft.

Die Sonne, zwar nicht das Herz des Univerſums, wie Theon ſie nannte, aber doch die nothwendige Bedingung alles Lebens, ſo daß wir im wahren Sinne des Wortes „Kinder der Sonne“ genannt werden können, befindet ſich in einer mittleren Entfernung von

Digitized by Google

annähernd 20 Millionen geographiſchen Meilen. Ihr Durchmeſſer, welcher uns ſcheinbar unter einem Winkel von 32′ 0·9″ ſich zeigt, übertrifft den der Erde um das 108fache und beträgt 185.200 geographiſche Meilen. 1,251.000 Erdkugeln würden erſt das Volumen der Sonnenkugel ausfüllen. Die Maſſe der Sonne iſt 319.500mal größer als die der Erde und die Dichte der Sonne 1·46, die Dichte des Waſſers = 1 geſetzt. Es läßt ſich ſomit, da ein Liter Waſſer = ein Kilogramm wiegt, auch das Gewicht der Sonne beſtimmen und dieſes beträgt zwei Quintillionen Kilogramm oder genauer $2{,}231.902 \times 10^{24}$ Kilogramm. Die Anziehung an ihrer Oberfläche iſt ſo groß, daß, während auf der Erde ein Körper in der erſten Secunde 15·1 Fuß fällt, er auf der Sonne 432 Fuß fällt. Er erhält daher in der zweiten Secunde bereits die Geſchwindigkeit einer Büchſenkugel. Was auf der Erde einen Centner wiegt, wiegt auf der Sonne deren 28; ein Springer, der auf der Erde fünf Fuß hoch ſpringt, ſpringt auf der Sonne nur zwei Zoll hoch und wer auf der Erde zwei Centner zu heben vermag, bringt es auf der Sonne nicht ganz zu acht Pfund. Wie ganz andere Bedingungen auf der Sonne für alle Vorgänge, als auf der Erde!

Die Sonne, welche auch im Raume nicht ſtille ſteht, ſondern zu einem Sternſyſteme höherer Ordnung gehört, dreht ſich innerhalb 25 Tagen 5 Stunden und 38 Minuten um ihre Axe, ſo lange alſo dauert ein Tag auf der Sonne. Die Neigung ihres Aequators gegen die Ekliptik beträgt 6° 57′.

Intereſſant iſt die Frage nach der Temperatur der Sonne und es mag die Beantwortung ſogleich erfolgen, da dieſelbe zum Verſtändniſſe der Erſcheinungen an ihrer Oberfläche entſcheidend iſt. Die Reſultate der Meſſungen variiren hier ſehr bedeutend, es läßt ſich nur ſagen, daß dieſelbe ſo hoch ſein muß, daß ſie im Stande iſt, alle Metalle in den dampfförmigen Zuſtand überzuführen. Pater Secchi kommt zum Beiſpiel zu der enormen Zahl von fünf Millionen Graden Celſius. Nach den Beobachtungen desſelben hervorragendſten Sonnenforſchers iſt die Wärme nicht auf der ganzen Sonnenoberfläche gleichmäßig vertheilt. Die Temperatur iſt in den Aequatorialgegenden höher als in höher gelegenen Breiten und die nördliche Halbkugel iſt ein wenig wärmer, als die ſüdliche. Verläßlicher läßt ſich der Werth des Wärmevorrathes ermitteln, welcher in der Sonne aufgehäuſt iſt. Bezeichnen wir die Wärmemenge, welche nöthig iſt, um ein Kilogramm Waſſer von 0° auf 1° zu erwärmen, mit dem Ausdrucke Calorie, ſo werden von

Digitized by Google

einem Quadratmeter der Sonnenoberfläche per Secunde 13.300 Calorien ausgeſendet und wenn wir die Kraft, welche im Stande iſt, 75 Kilogramm in einer Secunde einen Meter hoch zu heben, eine Pferdekraft nennen, ſo wäre die Leiſtung der von einem Quadratmeter der Sonnenoberfläche in einer Secunde ausgeſtrahlten Wärme = 75.200 Pferdekräfte-Leiſtung. Wenige Quadratmeter der Sonnenoberfläche könnten ſämmtliche Dampfmaſchinen der Erde heizen. Die Arbeitsleiſtung der ganzen Sonnenoberfläche wäre ſomit die von 482.520 Trillionen Pferdekräften und denken wir uns um die ganze Sonne eine Schichte Eis von 10½ Meter Dicke, ſo würde dieſe in einer Minute zu Waſſer geſchmolzen ſein.

Dies zur allgemeinen Charakteriſtik unſeres Centralkörpers. Es mag im Folgenden der Reihe nach überſichtlich erörtert werden, was uns das Teleſkop über die Sonne lehrt, dann welche Schlüſſe wir aus den ſpectroſkopiſchen Beobachtungen ziehen und endlich als Folgerung daraus eine kurzgefaßte Sonnen-Theorie Platz finden. Nehmen wir nun ein Teleſkop zur Hand und richten wir es zur Sonne.

Sie hat ihre Reinheit verloren und wir gewahren an ihrer Oberfläche größere und kleinere ſchwarze Flecken. Dieſe Dunkelheit der Flecken iſt indeß nur eine ſcheinbare; ſie ſind noch immer 4000mal heller als der Vollmond und ihr Glanz iſt (ohne Schutz für dasſelbe) dem Auge unerträglich. Sie ſtrahlen im ſchönſten Dunkelviolett und erſcheinen uns ſchwarz im Vergleiche zur übrigen Sonnenfläche. Ihre Größe iſt außerordentlich verſchieden. Manche zeigen ſich nur wie Poren in der Sonne, andere zu Gruppen zuſammengedrängt; die größeren haben in der Regel einen dunkleren Kern, der umgeben iſt von einem helleren Hof. Der Hof nimmt gegen den Kern an Lichtſtärke zu und macht den Eindruck, als ob eine große Zahl von immer heller werdenden Strömen dem Kerne zufließen. Bei ſtarken Vergrößerungen zeigt ſich der Hof als aus einer Unzahl kleiner und kleinſter Flecken beſtehend, und Kern, Hof und Ströme zeigen eine Maſſe von ſpiralig gebogenen Fäden, die den Eindruck machen, als ragten ſie mit ihren Spitzen aus einem verdunkelnden Medium hervor. Häufig zeigt ſich ein Auseinanderziehen des Fleckes in Form eines Schweifes, der ſich dann immer auf der Oſtſeite befindet. Bei Gruppen ſind die weſtlichen (vorangehenden) Flecken meiſt ſtärker entwickelt, als die öſtlichen.

Die leuchtende Sonnenmaſſe ſcheint häufig in Form von Brücken und Strömen den Kern zu durchſetzen, häufig brechen die Ströme früher ſchon ab, theilen ſich in Tropfen, die in der dunklen Maſſe nach und

Digitized by Google

nach ſich auflöſt. Zu wiederholten Malen beobachtet man ober den Kernen der Flecken zarte, roſenfarbene Schleier und Ströme und Brücken gehen oft in dieſe über, wie Pater Secchi conſtatirt. Um ſich von der Größe der Sonnenflecken ein Bild zu machen, erwäge man, daß dieſelben nicht ſelten einen Durchmeſſer haben, der den der Erde um das 3—3½fache übertrifft, ja es wurde im Jahre 1864 ein Fleck beobachtet, deſſen Hof ſechsmal größer war, als die Erdoberfläche. Durch directe Beobachtungen wurde bereits im Jahre 1845 mittelſt einer Thermoſäule von Henry und Alexander feſtgeſtellt, daß die Flecken kühler ſind als die übrigen Theile der Sonnenoberfläche und ebenſo fand Profeſſor Spörer ihre Wärme zu nur zwei Drittel derſelben, ein Reſultat, welches für die Theorie entſcheidend iſt.

Man hat die Flecken lange Zeit für Höhlungen gehalten. Profeſſor Spörer in Anklam zeigte, daß dies nicht der Fall iſt. Er wies nach, daß bei Flecken, die am Oſtrande auftreten, oft der vorangehende, weſtliche Theil des Hofes breiter iſt, als der öſtliche, was bei Höhlungen gerade entgegengeſetzt ſein müßte. Dies kommt häufig vor bei Flecken mit entgegengeſetzter Hofſtellung. Die excentriſche Hofſtellung iſt daher nicht ſcheinbar, ſondern rührt von phyſiſchen Vorgängen auf der Sonnenoberfläche her. Schließlich verſchwindet ſowohl der weſtliche, wie öſtliche Theil des Hofes bei Annäherung an den Sonnenrand und es bleibt nur der Kernſtreifen mit nördlichem und ſüdlichem Hofſtreifen übrig. Das ganze Gebilde erſcheint da ſchwach, weil wir durch einen Strom heißer aufſteigender Gaſe hindurchblicken, ähnlich, wie es auch bei terreſtriſchen Gegenſtänden der Fall iſt.

Endlich müßten, wenn die Flecken Vertiefungen ſind, die öſtlichen Längen zu groß, die weſtlichen zu klein ausfallen und dies iſt nach Spörer's Beobachtungen durchaus nicht der Fall. Eben weil die Flecken ſich ober der Oberfläche der Sonne befinden, wir aber mit einer in Folge der Refraction zu großen Dimenſion des Sonnendurchmeſſers den heliographiſchen Ort beſtimmen, erhalten wir mit der Beobachtung übereinſtimmende Reſultate. Die Flecken und ihre Höfe ſind demzufolge thatſächlich ebene Gebilde mit vielleicht nur geringer Vertiefung, die 200 geographiſche Meilen gewiß nicht überſchreitet. Die Flecken haben an der Oberfläche der Sonne eine eigene Bewegung, und zwar eilen ſie den übrigen Punkten der Sonnenſcheibe um ſo raſcher voran, je näher dem Sonnen-Aequator ſie liegen, ſie zeigen mit wachſender heliographiſcher Breite abnehmende Rotationswinkel. Dies iſt das

Digitized by Google

allgemeine Geſetz. Davon gibt es freilich Ausnahmen, und zwar insbeſondere in der erſten Zeit der Fleckenbildung und bei Flecken mit entgegengeſetzter Hofſtellung.

Wenn ein Fleck ſich bildet, theilt, ſeine Form erheblich verändert, im Begriffe iſt, zu verſchwinden, beobachtet man immer eine ungeſtüme Bewegung, und zwar einen Sprung nach vorwärts. Gleiche Aenderungen zeigen in der Regel die kleinen Flecken; häufig auch große, die längere Zeit beſtehen bleiben, ſo daß man ſieht, wie die Kraft, welche ſie bildete, von Zeit zu Zeit wieder in Wirkſamkeit tritt. Manchmal geſchieht es auch, daß Flecken verſchwinden und etwas entfernt, aber ſtets in der Richtung nach vorwärts wieder zum Vorſchein kommen. Auch in heliographiſcher Breite zeigen die Flecken eine eigene Bewegung. Von mehr als 20 Grad Breite an bewegen ſie ſich vorherrſchend gegen Norden. Zwiſchen 10 Grad und 20 Grad Breite halten ſich die Bewegungen gegen Norden und Süden ziemlich das Gleichgewicht (mit einem geringen Vorherrſchen der Bewegung gegen Norden zwiſchen 15 Grad und 20 Grad). Zwiſchen 5 Grad und 10 Grad bewegen ſie ſich vorherrſchend gegen Süden. Die Bewegungen werden geſteigert zur Zeit des Fleckenmaximums. Gleiches fand Profeſſor Spörer für die ſüdliche Halbkugel (nur umgekehrt).

Eine rotatoriſche Bewegung der Flecken findet nicht ſtatt. Dieſelbe iſt nur ſcheinbar und entſteht durch Abnahme auf der einen und Zunahme auf der anderen Seite. Man muß nur an ein gewaltſames Fortwälzen unter unaufhörlichen Veränderungen denken. Die Flecken treten endlich nicht auf der ganzen Sonnenoberfläche und zu allen Zeiten auf. Sie ſind beſchränkt auf die Zonen zwiſchen 5 Grad und 30 Grad nördlich und ſüdlich vom Aequator in Bezug auf ihr Maximum. In Bezug auf die zeitliche Häufigkeit ſind ſie in eine Periode von 11·1 Jahren dermaßen eingeſchloſſen, daß die mittlere Dauer der Zunahme 3·7, die der Abnahme 7·4 Jahre beträgt und in eine größere Periode von 56—67 Jahren. Und merkwürdig! Dieſe Perioden von 11, reſpective 56 Jahren zeigen auch die Variationen der magnetiſchen Declination und die Nordlichter, ſo daß da ein inniger, wenn auch noch unaufgeklärter Zuſammenhang beſteht. Zur Zeit des Minimums rücken die Flecken dem Aequator näher und treten dann wieder in höheren Breiten auf, um ihre Bewegung von vorne zu beginnen.

In der nächſten Nachbarſchaft der Flecken und dieſe wie mit einer Glorie umgebend, zeigen ſich die Sonnenfackeln. Sie zeichnen ſich

Digitized by Google

durch größere Helligkeit und nach Profeſſor Spörer durch größere Wärme, wie die übrige Sonnenoberfläche aus, bilden ſich in der Regel früher als die Flecken, ſo daß gewöhnlich einer kranzartigen Fackelgruppe nach einigen Tagen ein Flecken folgt. Sie ſind lebhafter, gedrängter auf der Weſtſeite, zahlreicher und gezogener auf der Oſtſeite (nachfolgenden) der Flecken. An den Sonnenrand tretend bilden ſie häufig Glutberge bis zu 24 geographiſchen Meilen Höhe, zwiſchen welchen die Flecken ſich befinden. Ihr inniger Zuſammenhang mit den Flecken zeigt ſich darin, daß ihr Maximum auf der nördlichen Hemiſphäre zwiſchen 20 Grad und 30 Grad, auf der ſüdlichen zwiſchen 10 Grad und 20 Grad liegt.

Ferner befindet ſich in der Entfernung von 25—30 Grad von beiden Polen ein Gürtel von Fackeln. Bis zu dieſen Gürteln hat die Oberfläche der Sonne ein eigenthümlich granulirtes Ausſehen. Sie ſtellt ſich dar als ein Aggregat von zahlloſen kleinen, weißen Pünktchen, Reiskörnern vergleichbar, die wir uns als die Spitzen von Lichtkegeln vorzuſtellen haben, deren Durchmeſſer an der Baſis 240—260 Kilometer beträgt, ſich in fortwährender Bewegung befinden und zwiſchen welchen ein dunkles Netz eingelagert iſt.

Und nun müſſen wir einen Moment das Bild einer totalen Sonnenfinſterniß betrachten. Um den dunklen Mondrand erſcheint eine ſchmale roſenfarbene Schicht, aus der intenſive Flammen, wahre Glutberge von der verſchiedenſten Form hervorragen. Das Ganze umſäumt eine herrliche Strahlenkrone, Corona genannt, die in milchigweißem Lichte erglänzt. Letzteres Gebilde können wir nur bei Finſterniſſen ſehen, erſteres aber auch bei vollem Sonnenſchein mit Hilfe des Spectroſkops. Erweitert man den Spalt desſelben, ſo wird das vielfarbige, von der Atmoſphäre reflectirte Licht ſo ſtark durch einen kräftigen Prismenſatz geſchwächt, daß das Geſichtsfeld dunkel wird. Das Tageslicht wird nämlich zerſtreut und das Spectrum weit auseinandergezogen. Nicht ſo die leuchtenden Hervorragungen. Dieſelben ſenden Licht von beſtimmter Brechbarkeit aus, im Spectrum zum Beiſpiel die rothe Waſſerſtoff-Linie C. Dieſes monochromatiſche Licht wird nicht zerſtreut und nicht geſchwächt und der Effect läuft darauf hinaus, daß man das Bild der leuchtenden Hervorragungen durch das Prisma mittelſt des vergrößernden Fernrohres beobachtet.

Dieſe leuchtenden Hervorragungen nun nennt man Protuberanzen. Man kann ſie jetzt, da ſie vom Tageslichte nicht mehr

Digitized by Google

überſtrahlt werden, bequem beobachten. Richten wir nun den Spalt des Spectroſkops radial zum Sonnenrande und führen es um dieſen herum, ſo gewahren wir folgende Erſcheinungen. Die Sonnenſcheibe gibt das gewöhnliche continuirliche Spectrum, durchzogen von dunklen Linien. Aus der Lage derſelben ſchließt man auf die Anweſenheit von Waſſerſtoff, Titan, Eiſen, Kupfer, Zink, Barium, Natrium, Kalium, Calcium, Magneſium, Chrom, Kobalt, Nickel, Aluminium, Mangan, Strontium, Cadmium und ſeit 1887 auch Platin.

Unmittelbar ober dem ſichtbaren Sonnenrande der Photoſphäre lagert eine Schichte glühender Dämpfe dieſer Metalle, die kühler als die darunter befindliche Fläche der Sonne die Umkehrung des Spectrums bewirkt. Gelingt es, dieſelbe allein vor den Spalt des Spectroſkops zu bringen, ſo iſt das Geſichtsfeld überſäet mit hellen Linien, die den dunklen Frauenhofer'ſchen entſprechen. Auch bei totalen Sonnenfinſterniſſen wurde dieſe Schichte ſichtbar. Nur die Linien des Magneſiums und Natriums werden nicht umgekehrt, weil ſie auch ſchon in äußerſt dünnen Schichten ſtark abſorbirend wirken.

Nun lagert ſich darüber eine Schichte, die größtentheils aus Waſſerſtoff beſteht, es iſt die Chromoſphäre. Sie erſcheint uns als roſenrother Ring rings um die Sonne. Auch Magneſium und ein uns unbekannter Stoff, der die Linie D_3 erzeugt, findet ſich in der Chromoſphäre. Dieſelbe erhebt ſich 1000—1500 geographiſche Meilen über die Sonnenoberfläche. D_3 hat man die Helium-Linie genannt. Die Oberfläche der Chromoſphäre iſt in der Regel wellenförmig, oft in feine Büſchel und Strahlen ausgehend. Die rothen Glutberge aber, welche uns die Sonnenfinſterniſſe zeigen, treten in zweierlei Formen auf. Die Einen ſind mehr wolkig und zart, erſcheinen als Fortſetzung der Chromoſphäre. Die Anderen ſind leuchtende Fontainen, die ſich auf Säulen aufbauen, oben auseinanderfließen, manchmal auch wie ſcharfe Pfeilſpitzen auftreten, ſich gegen die Sonne krümmen. Sie unterliegen heftigen Veränderungen. Beiderlei Gebilde haben, wie es uns das Spectroſkop lehrt, einen verſchiedenen Urſprung. Die wolkigen Protuberanzen ſind der Effect von Wirbelſtürmen, welche die Chromoſphäre emporreißen. Sie beſtehen daher größtentheils aus Waſſerſtoff und Helium. Wir nennen ſie daher die Waſſerſtoff-Protuberanzen. Die zweite Claſſe ſtammt aus dem Sonnen-Innern. In leuchtende Fäden werden metalliſche Maſſen der Photoſphäre aufgewühlt und emporgehoben. Sie zeigen daher außer dem Waſſerſtoff

Digitized by Google

und der Linie D_3 noch eine Menge leuchtende Linien der Metalle, vorwiegend des Eiſens, Natriums, Magneſiums. Wir nennen ſie daher auch **metalliſche Protuberanzen** und dieſe ſtehen im innigſten Zuſammenhange mit den Flecken. Die Flecken zeigen in ihren Spectren nämlich die Linien der Metalle verſtärkt und verbreitert. Sie ſind ſomit nichts Anderes, als der abgekühlte Niederſchlag jener Elemente, die von den Protuberanzen zu bedeutenden Höhen gehoben wurden.

Die Linien der Metalle verbreitern ſich langſam über den Fleckenhof gegen den Kern hin und ſind in dieſem am breiteſten und dunkelſten. Dunkle Bänder treten hinzu, welche die Helligkeit des Spectrums im Roth, Gelb und Grün weſentlich vermindern. Wir können uns die Flecken nicht gut als Schlacken auf einer glühend flüſſigen Fläche denken. Die Geſchwindigkeit der Eigenbewegung, die bis 100 Meilen täglich geht (faſt Courierzugsgeſchwindigkeit) und die intereſſante Beobachtung, daß ein Fleck langſam über den andern hinwegging, läßt ſich nicht anders erklären, als unter der Annahme von wolkigen Maſſen, beſtehend aus Verbrennungsproducten, Aſchen, die mit abgekühlten metalliſchen Dämpfen gemiſcht ſind. Dort, wo ſich Brücken bilden, namentlich wenn rothe Schleier den Kern überziehen, in der Nachbarſchaft von Flecken, beſonders über den Fackeln, dem hellen Felde innerhalb Doppelgruppen, zeigt das Verſchwinden, ja Aufhellen der C-Linie die Anweſenheit von Eruptionen oder Protuberanzen, ja ſogar über den Flecken-Kernen erſcheinen die Linien C, D, D_3, 1474 und andere hell. Während alſo die wolkigen Protuberanzen bis zu den Polen gehen und Wirbelſtürme andeuten, welche die Chromoſphäre aufwühlen, ſind die metalliſchen oder ſtrahligen Protuberanzen jene Eruptiv-Erſcheinungen, die abgekühlte Niederſchläge in Form von Sonnenflecken zur Folge haben. Daraus erklären ſich mehrere Thatſachen. Würden alle Protuberanzen aus dem Sonnen-Innern ſtammen, ſo müßte die Chromoſphäre weit größere Schichten darſtellen, als ſie iſt, da aber der größte Theil, nämlich die wolkigen Protuberanzen, nur die aufgewühlte Chromoſphäre ſelbſt ſind, können ſie zur Vergrößerung dieſer Schichte nichts beitragen.

Die metalliſchen Protuberanzen aber ſind auf die Fleckenzonen beſchränkt. Sie erſcheinen zwiſchen 20.—30. Grad auf der nördlichen und 10.—20. Grad auf der ſüdlichen Hemiſphäre. Die wolkigen Protuberanzen haben ein zweites Maximum vom 60.—70. Grad auf der nördlichen und vom 50.—60. Grad auf der ſüdlichen Hemiſphäre. Man erkennt

bei den metalliſchen die Zone der Sonnenflecken und Fackeln und ſo ſicher iſt dieſer Zuſammenhang, daß es Pater Secchi bereits gelungen iſt, wenn eine metalliſche Protuberanz am Sonnenrande auftrat, die Bildung eines Fleckes vorherzuſagen. Beide Arten von Protuberanzen zeigen durch ihre Krümmungen Stürme an, die vom Sonnen-Aequator gegen die Pole gehen.

Die Höhe, Geſchwindigkeit und Veränderungen der Eruptionen ſind oft enorm. Ihre durchſchnittliche Höhe beläuft ſich auf vier Erddurchmeſſer; doch ſind auch Höhen von 13 Erddurchmeſſern beobachtet worden. Young beſchreibt eine Protuberanz, die Anfangs wolkenförmig eine Länge von 21.700 und eine Höhe von 11.700 geographiſche Meilen hatte. Dieſelbe zerriß buchſtäblich in Fetzen, welche innerhalb einer Stunde bis zur Höhe von 45.800 geographiſchen Meilen getragen wurden.

Ueber dieſem wogenden Glutmeere breitet ſich endlich die Sonnen-Corona aus und erreicht in einzelnen Fällen eine Diſtanz von zwei Sonnendurchmeſſern vom Sonnenrande. Sie ſteht excentriſch zur Sonne, zeigt an jedem Sonnenpole ein Minimum von 50 Grad Ausdehnung; 25 Grad von den Polen folgen die Maxima, die langſam zu den zweiten Minimas am Aequator abfallen. Dieſe Zonen, welche mit jenen der Fackeln, Flecken und Protuberanzen übereinſtimmen; die Thatſache, daß die Corona ihre größte Ausdehnung und Helligkeit über der Fläche intenſivſter Sonnenthätigkeit hat und auch in den Jahren größerer Sonnenthätigkeit heller iſt, zeigt ihren innigen Zuſammenhang mit den Erſcheinungen auf der Sonne. Sie iſt theils ſelbſtleuchtend, theils ſtrahlt ſie in reflectirtem Lichte. Auf Letzteres deutet hin das Auftreten von dunklen Fraunhofer'ſchen Linien und die Abnahme der Intenſität ihres Lichtes im umgekehrten quadratiſchen Verhältniſſe mit dem Abſtande vom Sonnenrande. Sie iſt aber auch ſelbſtleuchtend und zeigt hiebei zwei ganz merkwürdige Erſcheinungen. Im Spectrum erweiſt ſich nämlich nicht nur die Anweſenheit von Waſſerſtoff, ſondern eine grüne Linie (Kirchhoff 1474) fällt mit einer ſchwächeren Linie des Nordlichtes zuſammen. Außerdem beweiſt das Auftreten des Lichtmaximums an einer anderen Stelle, wie im Sonnen-Spectrum, daß in der Corona Licht von glühend feſten oder flüſſigen Theilchen ausſtrahlt, was im Jahre 1886 conſtatirt wurde.

Die Erklärung, was die Corona iſt, fällt ſchwer. Man hat geglaubt, ſie ſei ein Beugungsphänomen. Dann müßte ſie aber während

Digitized by Google

der Finſterniß die Geſtalt verändern, was nicht der Fall. Auch hat man ſie für Meteorſtröme gehalten, die von der Sonne beſchienen werden. Allein, alle Ungleichheiten in der Vertheilung müßten dann in Form mehr paralleler Streifen erſcheinen, hervorgerufen durch die ungleiche Zerſtreuung längs der Bahn der Partikelchen. Es ließen ſich ſo ſtark divergirende und convergirende Formen, wie bei der Corona, nicht gut erklären. Auch eine Gasatmoſphäre kann ſie nicht ſein. Huggins macht aufmerkſam, daß vermöge der Höhe der Corona von mehreren hunderttauſend Meilen das Gas, ſelbſt wenn es hundert- und tauſendmal leichter wäre, als Waſſerſtoff, an ſeiner Baſis durch den enormen Druck mehr als metalliſche Dichte haben müßte, wovon wir nichts bemerken können. Wir ſagen daher: Die Corona iſt ein Nebel feiner Partikelchen im feſten oder flüſſigen Zuſtande, die in der großen Hitze der Sonne erglühen. Sie können Condenſations-Producte der Sonnen-Eruptionen ſein, welche Gaſe mechaniſch mit ſich führen. Erkennen wir die Hypotheſe als richtig an, daß die Oberfläche der Sonne in dem gleichen elektriſchen Zuſtande ſich befindet, wie jene emporgeſchleuderten Partikelchen, ſo iſt es uns denkbar, wie dieſelben ſich dauernd von der Sonne entfernen.

Es iſt begreiflich, daß alle dieſe Umhüllungen uns einen bedeutenden Theil der Sonnenwärme entziehen. Und in der That hat Pater Secchi nachgewieſen, daß die Atmoſphäre der Sonne in der Mitte der Scheibe $^2/_3$ oder genauer $^{69}/_{100}$, an der ganzen ſichtbaren Halbkugel aber $^{88}/_{100}$ verſchluckt und nur $^{12}/_{100}$ durchläßt. Ohne dieſe Hülle würde uns die Sonne ſomit achtmal heller und größer erſcheinen; andererſeits mag ſie aber eine wichtige Function haben bei Erhaltung der Sonnen-Energie.

Aus dem Vorhergehenden können wir ſchließen, in welchem phyſikaliſchen Zuſtande der Sonnenkörper ſelbſt ſich befinden mag und wir gelangen zur Entwicklung einer Sonnentheorie. Flüſſig kann er nicht ſein; dem widerſpricht die ſtarke Eigenbewegung der Flecken (bis 100 Meilen pro Tag); ferner müßte, da die Elemente, welche die Sonne zuſammenſetzen, ein mittleres ſpecifiſches Gewicht von 3—4 repräſentiren, das ſpecifiſche Gewicht der Sonne ein höheres als 1·46 ſein, was es thatſächlich iſt. Endlich die enorme Temperatur.

Vollſtändig gasförmig kann die Sonne auch nicht ſein. Woher käme das continuirliche Spectrum? Sollte dasſelbe durch ſtark com-

Digitized by Google

primirte Gaſe entſtehen, was ja möglich wäre, ſo müßten andererſeits die Waſſerſtofflinien breit und verwaſchen erſcheinen, was ſchon bei 440 *mm* Queckſilberdruck beginnt. In der Sonne ſind ſie aber fein und ſcharf begrenzt, ſomit an der ſichtbaren Oberfläche bei weitem nicht jener Druck vorhanden, der nothwendig iſt, ein continuirliches Spectrum zu erzeugen.

Wir gelangen daher zu folgender Vorſtellung: Ein enormer Gasball iſt gemiſcht mit metalliſchen Dämpfen. An der Oberfläche des Gasballes ſind dieſe geſättigten Dämpfe einer niederen Temperatur ausgeſetzt und beſtändig ſchlagen ſich Nebel und Wolken in Form von Tropfen und theilweiſe vielleicht auch feſten Partikelchen glühender Metalle nieder in Form von Kegeln, die in der Gasmaſſe ſchweben und ſo die Granulation und das continuirliche Spectrum erzeugen. Darüber eine dünne Schichte nicht mehr geſättigter, kühlerer Dämpfe, welche die dunklen Linien im Sonnenſpectrum hervorbringt. Darüber die chromoſphäriſche Waſſerſtoffſchichte mit anderen glühenden Gaſen gemengt.

Endlich über Allem die Corona.

In größeren Tiefen im Innern der Sonne können wir uns die Verhältniſſe ſchwer vorſtellen.

Ein Druck von Millionen Atmoſphären und eine Temperatur von Millionen Graden haben Einfluß auf den Zuſtand der Elemente im Sonnenkörper. Derſelbe iſt eine Function aus Temperatur und Druck. Man kann annehmen, daß die verhältnißmäßig geringſte Aenderung hier großartige Erſcheinungen hervorbringt. Heiße Gaſe, die aus dem Sonnen-Innern aufſteigen, erhitzen die Nebelſchichte und wühlen ſie auf. Sie reißen dieſelbe theilweiſe mit in die Höhe und ſättigen ſich mit metalliſchen Dämpfen. An ſolchen Stellen iſt die Chromoſphäre durchſetzt mit intenſiven Strahlen, die noch ihre Spitzen über dieſelbe herausſtrecken. Profeſſor Spörer nennt dies die flammige Chromoſphäre und ſie bildet, von oben geſehen, die heißen und hellen ſogenannten Fackeln. Dieſe entſtehen zuerſt. Ueber den heißen Fackelflächen bildet ſich ein aufſteigender Strom erwärmter Gaſe, welcher die aufgewühlte Photoſphären-Materie mit ſich fortreißt und, wenn verſtärkt, von innen durch erneuerte Explosionen die metalliſchen Dämpfe zu bedeutender Höhe emporführt, wie die Aſche unſerer Vulkane durch den heißen Luftſtrom hoch emporgehoben wird. Wir ſehen dann am Sonnenrande die flammigen oder metalliſchen Protuberanzen. Daher ſind dort, wo

Digitized by Google

Fackeln ſind, auch immer Protuberanzen oder wenigſtens, wenn ſie niederer bleiben, die flammige Chromoſphäre. An der Baſis ſolcher Protuberanzen zeigen ſich zahlreiche leuchtende Linien glühender metalliſcher Dämpfe im Spectrum.

Außerdem wird die Chromoſphäre emporgewirbelt durch heftige Stürme glühenden Waſſerſtoffgaſes. Wenn in den flammigen Protuberanzen die metalliſchen Maſſen ſo hoch gehoben werden, daß ſie in Regionen kommen, in denen geringerer Druck herrſcht, kühlen ſie ſich, weil das Waſſerſtoffgas ſich ausdehnt und Wärme conſumirt, raſch ab, werden durch ſeitliche und abwärts gerichtete Gasſtröme, die eine Folge des aufwärts ſteigenden heißen Stromes ſind, zuſammengeführt und noch mehr abgekühlt und ſinken nun als dunkle Wolke, abgekühlter metalliſcher Condenſationsproducte, Verbrennungsproducte, Aſchen, herunter, über denen ſich kühlere Dämpfe lagern. Es bildet ſich an der Stelle der Protuberanz ein Sonnenfleck, der nach und nach die darunter befindlichen Eruptionen erſtickt. Der abſteigende kühle Strom dauert noch fort, wie es die nach der Bildung des Fleckens divergirenden Spitzen umliegender Protuberanzen beweiſen. Auch bis zum Orte der Protuberanz ſtattfindende Fleckenbildung iſt öfters beobachtet worden. Iſt in der Protuberanz vorwiegend Natrium vorhanden, ſo bilden ſich dunklere, bei Magneſium mattere Flecken. Im Anfange der Bildung erſcheinen kleine Flecken, die raſch wechſeln. Mit der Zeit dominirt einer, um denſelben gruppiren ſich die anderen. Die ganze Maſſe iſt noch verworren und verzogen. Nach und nach aber lagern ſich die Maſſen nach ihrem ſpecifiſchen Gewichte und es entſteht ein mehr oder weniger regelmäßiger behofter Fleck. In Folge der Abkühlung kommt es nicht ſelten zu chemiſchen Verbindungen.

Waſſerdampf bildet ſich über den Flecken und beweiſt das Vorhandenſein von Sauerſtoff, wie es Pater Secchi nachgewieſen (ſogenannte Jalouſien-Linien). Wie complicirt übrigens der Zuſtand der Elemente in den Flecken ſein muß, zeigt die Beobachtung Lockyers, daß zum Beiſpiel von drei Eiſenlinien A, B, C das eine Mal A, dann A und B, dann B und C, dann A und C ſichtbar ſein können und daß oft die eine Linie eine Verſchiebung anzeigt, während die andere nicht alterirt iſt. Wir müſſen uns denken, daß da die Gaſe in verſchiedenen Zuſtänden übereinander geſchichtet ſind und von auf- und abſteigenden Strömen durchwogt werden. Da die Flecken ſich aus höheren Regionen niederſenken, kommen ſie mit einer größeren Winkelgeſchwindigkeit an

Digitized by Google

und eilen daher der Rotation voraus, wie die Beobachtung zeigt. Insbeſondere in den erſten Zeiten der Bildung machen ſich die Sprünge gegen Weſten geltend. Die öſtlichen Theile einer Gruppe haben oft verkleinerte Rotationswinkel, die weſtlichen übergroße. Letztere kommen aber aus bedeutenderen Höhen, bei erſteren wird die Urſprungstiefe von der mittleren Tiefe überragt.

Um und unter den Flecken bleiben die eruptiven Tendenzen oft noch lange beſtehen; ja nicht ſelten zerſtört die Eruption den Fleck und es wird dort eine Protuberanz beobachtet, wo vorher ein Fleck geſtanden iſt. So gehen endlich dieſe ihrer Auflöſung entgegen. Wie ſchon erwähnt, werden aber auch Maſſen zu ſo bedeutenden Höhen getragen und es kommt vielleicht auch noch eine elektriſche Repulſion dazu, daß dieſelben in hohen Schichten die uns ſichtbare Corona bilden und condenſirt in Form von Staub die Sonne umfliegen. Viele ſinken zur Sonne zurück und beginnen den endloſen Kreislauf von vorne, ſie bilden die gegen die Sonne gebogenen Strahlen der Corona. Viele mögen als kosmiſche Wolken die Sonnen-Attractionsſphäre verlaſſen und in den Bereich unſerer Atmoſphäre gelangen. Becquerel führt darauf den Urſprung der atmoſphäriſchen Elektricität zurück, indem er annimmt, daß die von den Sonnen-Eruptions-Producten fortgeführte poſitive Elektricität ſich der Erdatmoſphäre mittheilt und auch das Nordlicht würde in Bezug auf ſeinen Zuſammenhang mit der Sonnenthätigkeit eine Erklärung finden, wenn man es auffaßt als eine kosmiſche Wolke, deren Partikelchen ſich nach den magnetiſchen Kraftlinien ordnen und die, von der Sonne beſchienen, uns als Nordlicht erſcheinen. Ich erinnere an die grüne Nordlichtlinie im Corona-Spectrum, an die Thatſache, daß oft heftige Eruptionen auf der Sonne von Nordlichtern gefolgt ſind, an die Identität der Perioden der Sonnenflecken und Nordlichter.

So iſt es uns gelungen, eine Sonnentheorie aufzubauen, die alle Erſcheinungen befriedigend zu erklären im Stande iſt. Sie zeigt uns den engen Zuſammenhang zwiſchen Himmel und Erde, ſie zeigt uns aber auch, wie klein unſere Welt iſt, auf der wir leben und die wir eine Welt nennen. Die Vorgänge auf der Erde ſind verſchwindend gegen die Kräfte, welche auf der Sonne wirken und doch werden auch dieſe ihr Ende erreichen.

Generalverſammlung des kärntneriſchen Geſchichtvereines.

Samſtag, den 22. März d. J., um 4½ Uhr Nachmittags fand die Generalverſammlung des kärntneriſchen Geſchichtvereines im Vortragsſaale des Rudolfinums ſtatt. Es hatte ſich eine ungewöhnlich große Anzahl Mitglieder eingefunden und beehrten der Herr Landeshauptmann Dr. Joſef Erwein und der Herr Bürgermeiſter der Landeshauptſtadt Klagenfurt, Franz Erwein, die Verſammlung durch ihre Anweſenheit. Der Vorſitzende, Herr Simon Laſchitzer, als Stellvertreter des aus dem Ausſchuſſe ausgetretenen Directors Herrn Max Ritter v. Moro, begrüßte die Verſammelten mit einer kurzen Anſprache, in welcher er hervorhob, daß die Generalverſammlung Dank des Entgegenkommens des naturhiſtoriſchen Vereines in dieſem Jahre zum erſten Male dieſe geräumigen Localitäten benützen könne. Er erwähnte des Todes eines verdienten Ehrenmitgliedes, des Dr. Beda Dudik, ſowie der 70. Jahresfeier zweier anderer Ehrenmitglieder, nämlich des Dr. Wilhelm Wattenbach und Dr. Guſtav Freiherrn v. Heider, welche die Anweſenden durch Erheben von den Sitzen ehrten. Die Verſammlung wurde hierauf als eröffnet erklärt und die Vorleſung des Rechenſchaftsberichtes, wie folgt, vorgenommen.

Rechenſchaftsbericht.

Der in der letzten Generalverſammlung neugewählte Vereins-Ausſchuß hat es zunächſt für ſeine dringendſte Aufgabe erachtet, die Zeitſchrift „Carinthia" in eine den Statuten entſprechende Vereinsſchrift umzugeſtalten; denn war es auch zweifellos, daß das gänzliche Aufgeben dieſer ſeit dem Jahre 1811, alſo ſeit nahezu 80 Jahren ununterbrochen erſcheinenden Zeitſchrift, welche dem Geſchichtsvereine ſeit ſeinem Beſtehen als Organ dient und ſeit dem Jahre 1864 von beiden Muſealvereinen gemeinſchaftlich herausgegeben wird, ohne Nachtheil nicht möglich wäre, indem der Name „Carinthia" mit dem Geſchichtsvereine innigſt verwachſen iſt, ſo war es anderſeits ebenſo zweifellos, daß Form und Inhalt der „Carinthia" als einer Zeitſchrift „für Belehrung und Unterhaltung" mit Zweck und Weſen unſeres Vereines nicht länger vereinbar waren. Allein es ſchien durch freundſchaftliches Uebereinkommen beider Vereine die Möglichkeit nicht ausgeſchloſſen, die „Carinthia" in zwei Theilen erſcheinen zu laſſen, wovon jeder Verein ſeinen Theil ſelbſtſtändig und unabhängig von dem anderen Vereine herausgeben könnte, wodurch die angeſtrebte Reform ohne

Digitized by Google

weſentliche Koſtenerhöhung ermöglicht worden wäre. Leider ſcheiterte dieſer Plan an dem Widerſtreben des naturhiſtoriſchen Vereines. Die entſchiedene Majorität unſeres Vereinsausſchuſſes wußte nun keinen anderen Ausweg, um an's Ziel zu gelangen, als die gemeinſame „Carinthia“ nach wie vor in unveränderter Weiſe fortbeſtehen zu laſſen, nebenbei aber trotz erhöhter Koſten und Mühen eine neue Vierteljahresſchrift herauszugeben, welche, ſo gut es bei den ſchwachen Mitteln ginge, die Anforderungen unſerer Statuten erfüllen und den nach dem urſprünglichen Plane auf unſeren Verein entfallenden Theil der „Carinthia“ darſtellen ſollte. Dieſer Abſicht und durchaus keiner Feindſeligkeit entſpricht der Titel „Neue Carinthia“.

Das Programm dieſes neuen Vereinsblattes beſtätigt dieſe Abſicht in eingehender Weiſe. Das Forſchungsgebiet bleibt ausſchließend Kärnten und als Leſerkreis wird zunächſt auf die Vereinsmitglieder Rückſicht genommen, doch iſt auch eine weitere Verbreitung in's Auge gefaßt worden. Nicht nur die Landesgeſchichte in allen ihren Zweigen ſoll gefördert, ſondern auch zur Forſchung angeregt werden. Ein reger Verkehr zwiſchen den Mitgliedern und ſeinem Vereinsausſchuſſe ſoll das geſammte Gebiet Kärntens bis in ſeine entlegenſten Thäler und Höhen der Forſchung aufſchließen und zugänglich machen. Jedem Mitgliede ſoll die Möglichkeit geboten werden, ſelbſtthätig daran Theil zu nehmen; jedem werden die neueſten Ergebniſſe der Forſchung und Erſcheinungen der einſchlägigen Literatur mitgetheilt und die nöthigen Bücher in der Vereinsbibliothek zur Verfügung geſtellt, ſowie die Spalten des Vereinsblattes geöffnet. Alles rechtfertigt den gewählten Titel des neuen Vereinsblattes. Nebenbei wurden auch Fachmänner außerhalb des Ausſchuſſes als Mitarbeiter gewonnen. Hand in Hand mit dieſem Unternehmen laufen Erwerbungen von Urkunden, Alterthümern und Büchern, und öffentliche Vorträge ſollen nicht nur im Vereinslocale, ſondern auch auf Bereiſungen im Lande gehalten werden. Es ſoll ein neues Vereinsleben pulſiren, um das Intereſſe für die Localgeſchichte zu beleben.

Für die gegenwärtige Vereinsleitung und ihre nicht allzu reichlich fließenden Mittel mögen dieſe weit ausgreifenden Pläne Utopien erſcheinen, allein ſolche weit ausgeſteckte Ziele liegen in unſeren Statuten und nichts iſt vorhanden, was Denjenigen entmuthigen könnte, welcher dem Localpatriotismus der Bewohner Kärntens hohe Aufgaben zumuthet. Wie lange iſt es her, daß unſer Vereinsarchiv kaum nennens-

Digitized by Google

werth ſchien, und heute beſitzt der Verein trotzdem, daß weder Staat noch Land wie in den Nachbarprovinzen das Archivweſen in die Hand genommen, ein Landesarchiv, das ſich jedem anderen würdig an die Seite ſtellen darf. Es handelt ſich nur um den Muth des Unternehmens, der Werth der Sache entſcheidet für ſeine Gönner.

Um nun auf die ſpeciellen Leiſtungen des Vereinsausſchuſſes im letzten Vereinsjahre überzugehen, ſo erlitten die Arbeiten des Archives eine Unterbrechung dadurch, daß der Vereinsarchivar Ritter von Jakſch die endgiltige und vollſtändige Ordnung, Aufſtellung, Numerirung und Katalogiſirung der Vereinsbibliothek durchführte. Hiebei wurde es nöthig, daß ihm während der Ferienmonate Profeſſor Schmiedl des Gymnaſiums Hilfe leiſtete. Dieſe Arbeit nahm den ganzen Sommer und Herbſt bis December in Anſpruch, iſt aber bis auf die Reinſchrift des alphabetiſchen Kataloges fertig geworden und umfaßt nicht nur die Bücher und Broſchüren, ſondern auch die Landkarten. Die Bibliothek, welche jetzt 7786 Werke zählt, iſt um die Bücher der gräflich Goëß'ſchen Bibliothek vermindert worden, welche Graf Anton Goëß auf Grund eines von Baron Ankershofen ausgeſtellten Reverſes zurückgefordert und auch zurückerhalten hat. Wenn aber die gänzliche Vollendung der Archivordnung durch dieſe Bibliothekarbeiten aufgehalten worden iſt, ſo erlitt dadurch der eigentliche Zweck unſeres Archives, nämlich deſſen Benützung durch Forſcher und Gäſte, keinen Eintrag. Auch iſt die Ordnung ſchon ſo weit gediehen, daß ein Urkundenbuch von Gurk, welches eine Jubiläums-Feſtgabe für unſeren Verein werden ſoll, in Angriff genommen werden konnte. Das Jahr 1894 wird nämlich das fünfzigſte Jahr des Beſtandes unſeres Vereines ſein. Was damals ſein Gründer, Baron Ankershofen, in's Auge gefaßt hat, eine Sammlung der Urkunden des Landes, haben ſeither unſere Nachbarprovinzen Tirol und Steiermark mit Hilfe von Staats- oder Landesanſtalten durchgeführt. Dort haben feſt angeſtellte Beamte mit fixen Dotationen die Archive in Händen. In Kärnten mußte ſich der Geſchichtsverein kümmerlich behelfen und doch iſt es gelungen, ein ebenbürtiges Landesarchiv zu ſchaffen. Das Urkundenbuch ſoll dieſe Arbeit krönen. Kein zweiter hiſtoriſcher Verein in Oeſterreich kann ſich eines gleichen Verdienſtes rühmen, aber die Verantwortung iſt nicht minder groß.

Die urgeſchichtliche Forſchung betreffend, ſo wurde in Folge Aufforderung der k. k. Central-Commiſſion für Kunſt- und hiſtoriſche

Digitized by Google

Denkmale die Frage in's Auge gefaßt, ob die ſeit Jahren betriebenen Ausgrabungen in Frögg bei Roſegg nicht zu einem Abſchluſſe gebracht werden könnten. Eine eingehende Unterſuchung dieſes Gräberfeldes und die Erwägung, daß die bisherigen regelloſen Gräberöffnungen ein abſchließendes Urtheil über dieſes wichtige Gräberfeld nicht ermöglichen, führte zu dem Ergebniſſe, daß eine örtlich fortſchreitende Ausgrabung nothwendig ſei, und wurde der diesfalls von dem Conſervator Baron Hauſer bereits ſchon im letzten Sommer eingeleitete Vorgang, ſowie das für die Zukunft beantragte Ausgrabungs-Programm von der genannten k. k. Central-Commiſſion als vollkommen begründet gebilligt. Auch die über Veranlaſſung und mit Subventionirung der k. k. Central-Commiſſion vorgenommene archäologiſche Bereiſung des Lavantthales wurde in ihren Ergebniſſen gebilligt und beide Berichte, ſowohl jener über Frögg, als jener über das Lavantthal zur Publication in den „Mittheilungen" der k. k. Central-Commiſſion beſtimmt.

Außerdem wurde von dem genannten Conſervator eine eingehende Studie über die Römerſtraße zwiſchen Villach und dem Wörtherſee vorgenommen, deren Ergebniß in der „Neuen Carinthia" demnächſt zur Veröffentlichung gelangt. Aehnliche Studien über die Römerſtraße durch den Pleckenpaß, ſowie über die Bedeutung der Funde im Freudenberger Torfmoore ſind im Werke, aber durch weitere Forſchungen abzuſchließen und werden dann veröffentlicht werden. Außerdem wurden mehrere, mitunter ſehr intereſſante prähiſtoriſche und römiſche Funde gemacht, deren vollſtändige Aufzählung die „Neue Carinthia" enthält. Auch wird dieſes Vereinsblatt fortlaufend die Verzeichniſſe der in Kärnten neu aufgefundenen römiſchen Inſchriftſteine bringen.

Auf kunſthiſtoriſchem Gebiete bringt die „Neue Carinthia" in ihrer erſten Nummer eine eingehende Beſprechung des letzten Gerichtes in Milſtat von Dr. Hann. Eine ſehr intereſſante Studie über die Zeit der Entſtehung der Kirchenfenſter in Victring, ſowie über das bekannte Schoreel'ſche Altarbild in Obervellach von Ritter von Jakſch ſind der Veröffentlichung nahe.

Die in den erſten Wintermonaten dieſes Jahres eingeführten hiſtoriſchen Vorträge für Damen und Herren konnten in dieſem Winter wegen Krankheitsfällen und anderen Hinderniſſen nicht ſtattfinden, ſollen aber im nächſten Winter fortgeſetzt werden.

Dagegen wurde ſchon im vergangenen Sommer mit der Einführung ſogenannter Wanderverſammlungen, wie ſolche anderwärts von wiſſenſchaftlichen Vereinen veranſtaltet werden, der Anfang gemacht und iſt deren weitere Durchführung für den nächſten Sommer wieder in Ausſicht genommen, wozu die Kunſtſchätze des Landes, die Ausgrabungen und Römerſtraßen hinreichende Veranlaſſung bieten.

Bücher-Anſchaffungen ſind folgende geſchehen:

1. Fortſetzungswerke:

Geſchichtsſchreiber der deutſchen Vorzeit.
Mittheilungen des Inſtitutes für öſterr. Geſchichtsforſchung.
Allgemeine deutſche Biographie.
Monumenta Germaniae, Scriptores und Diplomata.
Wurzbach, Biographiſches Lexikon.
Archivaliſche Zeitſchrift.
Zeitſchrift für Ethnologie in Berlin.
Oeſterreich-Ungarn in Wort und Bild.
Kunſthiſtoriſche Bilderbogen.
Hübner's ſtatiſtiſche Tabellen.
Erſch und Gruber, Encyclopädie.
Weiß, Weltgeſchichte.
Bucher, Geſchichte der techniſchen Künſte.
Kirchenſchmuck.
Böhmer-Mühlbacher, Regeſten der Karolinger.
Deutſches Correſpondenzblatt für Anthropologie.
Ephemeris epigraphica.
Janßen, Geſchichte des deutſchen Volkes.
Riezler's Geſchichte Baierns.
Huber's Geſchichte Oeſterreichs.
Brunner's deutſche Rechtsgeſchichte.
„Klagenfurter Zeitung".

2. Neuanſchaffungen:

Maſpero, Egyptiſche Kunſtgeſchichte.
Schimmer, Unterſuchung der Schulkinder rückſichtlich der Farbe der Augen und Haare.
Breßlau, Urkundenlehre.
Zeller, Münzrecht des Hochſtiftes Salzburg.
Prähiſtoriſche Blätter aus München.
Plinius, Naturgeſchichte (deutſch).
Bernheim, Handbuch der hiſtoriſchen Methode.
Neuwirth, Satzungen des Regensburger Steinmetztages.
Landesgeſetze des Herzogthumes Kärnten.
Scheinig, Narodni pesni.
Pichl, Abhandlungen über die älteſte Geſchichte Salzburgs.

Digitized by Google

Ghon, Chronik von Villach.
Lauchert, Geſchichte des Phyſiologus.
Steinwender, das Herzogthum Kärnten.
Meyer, Entwicklung des Stadtbürgerthums.

3. Tauſchverkehr.

Der Geſchichtsverein ſteht mit 78 wiſſenſchaftlichen Inſtituten und Anſtalten des In- und Auslandes im Schriftenverkehr. Seit dem letzten Jahre erhält er auf dieſem Wege die Publicationen der ſtädtiſchen Archivbibliothek Kronſtadt und die Klagenfurter Zeitſchrift „Freie Stimmen“.

Aus der Zahl unſerer Vereins-Mitglieder ſind ſeit der letzten Generalverſammlung am 3. April 1889 ſieben geſtorben: Graf Auguſt Goëß, Fräulein Thereſia Jäger, Profeſſor Carl Koller, Joſef Saremba, Baronin Marie Spinette, Dr. Ferdinand Ritter von Wolff, Hofrath Franz Ritter v. Novak.

Freiwillig ausgetreten ſind ebenfalls ſieben Mitglieder: Architekt Wilhelm Heß, Oberlehrer A. Gamper, Kaufmann Georg Kleinberger, Baron Eugen Poche, Emanuel Otto, Adjunct der k. k. Tabakfabrik, Gymnaſial-Director Dr. Franz Swoboda und Anton Wallnöfer.

Dagegen ſind neu eingetreten 24 Mitglieder: Dr. Mathias Abuja, Advocat, Joh. Nep. Bachmayer, Hausbeſitzer in Augsdorf, Dr. Otto Biermann, Gymnaſiallehrer, Dr. Alfred v. Balajthy, k. k. Finanz-Commiſſär, Baron Ludwig Fiſcher v. Salathnya, Gutsbeſitzer, Dr. Friedrich Ritter v. Jakſch, Advocat, Alois Kern, Juwelier, Baron Joſef Kulmer, k. u. k. Oberſtlieutenant i. P., Dr. Alois Lauſegger, Notar, Dr. Guſtav Ritter v. Metnitz, Finanz-Procuraturs-Concipient, Baron Nadherny, Concipiſt des k. u. k. Haus-Hof- und Staats-Archives, Frau Anna Pickart, Alois Pokorny, Hausbeſitzer, Fräulein Clementine Puxbaumer, Bürgerſchullehrerin, Johann Satter, Gymnaſiallehrer, Dr. Robert von Schneider, Cuſtos der k. k. Antiken-Sammlung, Victor Slop de Cadenburg, Realſchul-Profeſſor, Dr. Adolf Smolli, Advocat, Dr. Otto Steinwender, Reichsraths-Abgeordneter, Dr. Carl Sulzer, k. k. Landesgerichtsrath, Dr. Michael Tangl, Archivbeamter in Wien, k. k. Univerſitäts-Bibliothek in Graz, Dr. Victor Waldner, Univerſitäts-Profeſſor, Ambros Zußner, Oberlehrer.

Der gegenwärtige Stand der Mitglieder iſt 235 gegen 226 im vorigen Jahre.

Digitized by Google

Zum Gaucorreſpondenten ernannt wurde Herr Ambros Zußner, Oberlehrer in St. Georgen im Katſchthale. Die Zahl der Gaucorreſpondenten des Vereines beläuft ſich gegenwärtig auf 19.

Rechnungsabſchluß 1889.

I. Einnahmen:

Caſſareſt von 1888	fl.	26·66
Landesbeitrag	„	1000·—
Sparcaſſenbeitrag	„	1500·—
Beitrag des Unterrichts-Miniſteriums	„	300·—
Beitrag der Alpinen Montangeſellſchaft	„	100·—
Mitglieder-Jahresbeiträge	„	751·18
Eintrittsgelder	„	236·15
Verſchiedenes, darunter Intereſſen liegender Einnahmen fl. 20·—	„	75·04
Summe der Einnahmen	fl.	3989·03

II. Ausgaben:

Gehalte, Remunerationen, Dienerlohn	fl.	1700·—
Aushilfsdienſt	„	174·35
Handwerkerconten	„	139·06
Bibliothek, dabei Buchbinder fl. 176·55	„	415·38
Druckſachen	„	226·94
Kanzleiauslagen und Porto	„	196·98
Beheizung und Beleuchtung	„	128·68
Ankauf von Alterthümern und Ausgrabungen	„	295·40
Hausadminiſtration	„	300·—
Bereiſungen	„	212·83
Verſchiedenes, darunter Schuldentilgung fl. 100·—	„	143·13
Summe der Ausgaben	fl.	3932·75

III. Activa:

Caſſareſt (baar fl. 46·28, Sparcaſſeneinlage fl. 10·—)	fl.	56·28
Staatsſchuldverſchreibung fl. 400·— und E. W. B.-Actie fl. 160·— (Nom.)	„	560·—
Reſervefond (Capital fl. 612·—, Intereſſen fl. 90·27)	„	702·27
	fl.	1318·55

IV. Paſſiva:

Wechſelſchulden an die Sparcaſſe	fl.	300·—

Voranſchlag für 1890.

I. Erforderniß:

Gehalte, Remunerationen, Dienerlohn	fl.	1700·—
Aushilfsdienſt	„	100·—
Handwerkerconten	„	100·—
Bücher und Buchbinder	„	400·—
Druckſachen und Honorare (fl. 150·—)	„	500·—
Kanzleiauslagen und Porto	„	200·—
Beheizung und Beleuchtung	„	100·—
Alterthümer-Ankauf und Ausgrabungen	„	400·—
Hausadminiſtration	„	300·—
Bereiſungen	„	200·—
Verſchiedenes, darunter Schuldentilgung fl. 100·—	„	150·—
Summe des Erforderniſſes	fl.	4150·—

Digitized by Google

II. Bedeckung:

Caſſareſt von 1889	fl.	56·28
Landesbeitrag	„	1000·—
Sparcaſſenbeitrag	„	1500·—
Beitrag des Unterrichts-Miniſteriums	„	300·—
Beitrag der Alpinen Montangeſellſchaft	„	100·—
Mitglieder-Jahresbeiträge	„	750·—
Eintrittsgelder	„	250·—
Reſervefonds-Intereſſen	„	100·—
Verſchiedenes	„	100·—
Summe der Bedeckung	fl.	4156·28

Schon dieſer erſte Punkt des Programmes, welcher ſonſt in üblicher Weiſe mit ſtillſchweigender Zuſtimmung aufgenommen wird, führte zu einer lebhaften Debatte, indem Herr Paul Mühlbacher die Ausführungen des Rechenſchaftsberichtes über die Herausgabe der Zeitſchrift „Neue Carinthia“ tadelte und auch ſonſt mehrere Stellen des Berichtes in ſcharfer Weiſe angriff. Zur Vertheidigung des Rechenſchaftsberichtes nahm Herr Profeſſor Dr. Hann das Wort, wogegen die Herren Profeſſor Reiner, Baron Jabornegg und kaiſ. Rath Canaval ſich als Gegner dem Herrn P. Mühlbacher anſchloſſen. Bei der hierauf vorgenommenen Abſtimmung wurden jedoch dieſe Angriffe mit großer Mehrheit, nämlich 25 gegen 10 Stimmen abgelehnt und der Rechenſchaftsbericht vollinhaltlich und unverändert angenommen.

Der zweite Punkt des Programmes, der Rechnungsabſchluß pro 1889, rief keine Debatte hervor und wurde bei dieſer Gelegenheit über Antrag des Vereins-Secretärs, Baron Hauſer, den Gönnern des Vereines, dem k. k. Cultus- und Unterrichtsminiſterium, dem hohen Landtage, der kärntneriſchen Sparcaſſe und der Alpinen Montangeſellſchaft, ſowie Sr. Excellenz dem Herrn Landespräſidenten Baron Schmidt-Zabiérow, der ſich alljährlich für den Verein beim hohen k. k. Unterrichtsminiſterium verwendet, der Dank der Verſammlung ausgeſprochen.

Ebenſo ohne Debatte erfolgte die Annahme des Voranſchlages für 1890. Daran ſchloß ſich eine Eröffnung des Herrn Landeskanzlei-Directors Baron Jabornegg, über die ihm anvertraute Ordnung der Dreer'ſchen Münzenſammlung, welche er nun nach ſiebenjähriger Dauer vollendet habe und die wahrſcheinlich im Monate Mai l. J. dem Vereine zur Aufbewahrung werde übergeben werden können.

Zu dem vierten Punkte des Programmes beantragte Profeſſor P. Norbert Lebinger im Namen des Ausſchuſſes die Ernennung des Herrn Stifts-Adminiſtrators P. Beda Schroll zum Ehrenmitgliede

Digitized by Google

mit Rückſicht auf deſſen außerordentliche Verdienſte um die Geſchichtsforſchung Kärntens. Die Verſammlung erhob ſich einſtimmig zum Zeichen der Anerkennung.

Der fünfte Punkt „Wahl des Vereins-Directors“ gab durch die Mittheilung des Vorſitzenden, daß laut einer Zuſchrift Sr. Durchlaucht des Fürſten Roſenberg der frühere langjährige und um den Verein ſo vielverdiente Director Max Ritter v. Moro ſeine Geneigtheit, eine Wiederwahl anzunehmen, ausgeſprochen habe, Veranlaſſung zu freudiger Zuſtimmung und wurde der Genannte ſofort durch allgemeine Acclamation wiedergewählt.

Für den aus dem Ausſchuſſe getretenen Herrn Hofrath Baron Czoernig wurde einhellig gewählt Herr Paul Grueber, k. k. Ingenieur bei der hieſigen Landesregierung.

Zu Rechnungs-Reviſoren für das laufende Jahr wurden über Vorſchlag des Vorſitzenden ernannt Herr Rudolf Ritter v. Hauer und Herr k. k. Hauptſteuereinnehmer Rudolf Waizer.

Recht lebhafte Erörterungen kamen noch zum Schluſſe bei den Anträgen der Mitglieder vor.

Der Antrag des Realſchul-Profeſſors Aelſchker wegen endgiltiger Auslegung des § 11 der Statuten, ob nämlich künftighin der Rechenſchaftsbericht nur mit alleiniger Verantwortung des Vereins-Secretärs oder nach vorausgegangener Berathung vom Ausſchuſſe vorzulegen ſei, wurde, ohne eine endgiltige Auslegung feſtzuſtellen, welche einer Statutenänderung gleich zu achten wäre, von der Verſammlung dahin erledigt, daß die Berathung im Ausſchuſſe als wünſchenswerth erſcheine.

Eine durch den Herrn Profeſſor und Schulinſpector Palla beantragte Reſolution auf ein motivirtes Vertrauensvotum für den Vereinsausſchuß wurde deshalb beſtritten, weil die Motivirung ſich hauptſächlich auf das Verdienſt des Ausſchuſſes ſtützte, die langjährige „Carinthia“-Kriſe durch die Herausgabe der Zeitſchrift „Neue Carinthia“ gelöſt zu haben und weil ein Theil der Verſammlung dieſe, durch die erſte Abſtimmung abgethanene leidige Frage nicht wieder in das Vertrauensvotum einbezogen wiſſen wollte. Es wurde daher der weitergehende Antrag des Herrn Dr. Abuja auf Zuerkennung eines Vertrauensvotums ohne dieſe Motivirung mit großer Stimmenmehrheit angenommen, worauf der urſprüngliche Antrag in der Minderheit blieb.

Die Verſammlung wurde hierauf um 6¼ Uhr als geſchloſſen erklärt.

Digitized by Google

Aus dem Geſchichtvereine.

Geſchenke, welche der Verein in dieſem Jahre erhalten hat.

Von Herrn Joſef Lorber aus Alameda in Californien durch Herrn kaiſ. Rath Canaval chineſiſche Münzen.

Von Herrn Baron Seenuß drei Siegelſtempel der Familien Staudach und Galler.

Von Herrn Titular-Wachtmeiſter Johann Lackenbucher in St. Andrä zwei römiſche Münzen „Fauſtina und Antoninus“, welche in Eitweg und am Dachberg im Lavantthale gefunden worden ſind.

Von Herrn Pfarrer Joſef Rainer in Kappel am Krappfeld ein Bronzebeil von Niederoſterwitz und ein alter Buttermodel aus dem Krappfeld.

Von Herrn Guſtav Freiherrn v. Seenuß auf Hallegg eine Prüfungsmedaille aus der ſteiriſchen Geſchichte vom Jahre 1836.

Von Herrn L. B. M. zwei Stück Knödelſpalter aus Döllach im Möllthale.

Von Herrn Franz Farlatti, Gutsbeſitzer in Weitzelsdorf bei Unterbergen, eine eiſerne Poſtwagencaſſe.

Vom Kupferbergbaue in Großfragant.

An einem Sommertage des Jahres 1689*) trieb der Hirte Georg Pritſchnig ſein Vieh von der Alpenweide am Grafenberge zur Nothſtandshütte herab. Ein Ochſe ſtrauchelte und ſchob dabei ein Stück Raſen ab. Der nachgehende Hirte bemerkte an der entblößten Stelle etwas Glänzendes und löſte mit ſeinem Alpenſtocke einige Felsſtücke los. Dieſer Fund war die Veranlaſſung, daß der Gewerke Johann Adam Stampfer Freiherr v. Walchenberg die Berggegend beſchürfen ließ und auf Grund der hiebei erzielten hoffnungsvollen Reſultate den Kupferbergbau Großfragant in's Leben rief. Derſelbe blieb durch mehr als 150 Jahre im Gange und producirte in den Jahren 1740 bis 1790 circa 1000 Centner Kupfer und 500 bis 600 Centner Schwefel im Jahre, zu welcher Production 36.000 bis 40.000 Centner Erze erforderlich waren.

Einer im Sommer 1858 verfaßten „Beſchreibung der im Möllthale Oberkärntens liegenden Berg- und Hüttenwerke des Herrn A. J. Auguſtin zu Obervellach“, entnehmen wir über dieſen Bau Nachſtehendes: Das Gebirge, in welchem die erzführenden Lager von Großfragant aufſetzen, beſteht vorherrſchend aus Glimmerſchiefer, in welchem mächtige Lager von Chloritſchiefer und körnigem Kalke eingelagert ſind. Das Streichen dieſer Gebirgsſchichten iſt ein oſtweſtliches, ihr Einfallen ein ſteil ſüdliches. Die Erzlager haben Chloritſchiefer als Liegendes und von Quarztrümmern durchſetzten Glimmerſchiefer als Hangendes. Die Erze: Kupferkies, kupferhaltiger Eiſenkies und Magnetkies brechen theils als Stuf-, theils als Quetſcherze in einer quarzigen Lagermaſſe. Das durchſchnittliche Ausbringen an Kupfer ſtellte ſich auf fünf Percent, an Schwefel auf zwei Percent. (Der nach C. Rochata nicht unbeträchtliche Gold- und Silbergehalt fand keine Verwerthung.)

Der Bau bewegte ſich auf drei, von den alten als „Gänge“ bezeichneten Haupt-Erzlagerſtätten.

*) Vergl. C. Rochata, Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanſtalt, XXVIII. Bd., pag. 306.

Der „Joſefi-Gang“, die mittlere und reichſte dieſer drei Lagerſtätten, wurde durch die „Joſefi-Fundgrube“, den „Dreifaltigkeits-“, „Heiligengeiſt-“, „Frauen“-„Göttliche Vorſehung-Stollen“ aufgeſchloſſen und iſt in den oberen Horizonten theilweiſe verhaut. Sein Adel ſchwankte zwiſchen drei und fünf Fuß.

Er ſtreicht 19 hora, 11° und fällt mit 34° nach S. Eine edle zufallende „Liegendkluft“, welche ſich in der Teufe mit dem „Joſefi-Gange“ ſchaart, ſteigert deſſen Mächtigkeit auf 7′.

Der „Salvator-Gang“ im Liegenden des „Joſefi-Ganges“ wurde mit dem „Chriſti-Himmelfahrts-“, „Francisci-“, „Johannis-“ und „Herz-Jeſu-Stollen“ und dem „Striedenbau“ aufgeſchloſſen und in den oberen Horizonten verhaut.

Er ſtreicht 19 hora, 3°, fällt unter 39½° nach Süden und beſitzt eine Mächtigkeit von vier Fuß.

Der „Saaden-Gang“ im Hangenden des „Joſefi-Ganges“ „wurde mit drei Stollen auf ganz kurze Strecken unterſucht, die aber ſeit mehr als hundert Jahren wieder verfallen ſind. Nach alten ſchriftlichen Notaten ſtreicht der „Saaden-Gang“ 19 hora, 8° und fällt mit 50° nach Süd; er ſoll 2′ bis 3′ mächtig geweſen ſein; die Erze wurden um's Jahr 1730 wegen ihres großen Quarzgehaltes unbegreiflicher Weiſe für unſchmelzbar erklärt und wurde dieſer Bau deswegen nicht mehr weiter getrieben.“

Nach C. Rohata war man 1785 mit dem Abbaue des Joſefi-Lagers ſchon bei 16° unter die Sohle des „Göttlichen Vorſehungs-Stollens“ herabgekommen und wurde in dieſem Jahre ein „Unterbau-Stollen“, der 24° Saigerteufe unter dem „Vorſehungs-Stollen“ eingebracht und in der 477. Klaſter den „Joſefi-Gang“ verquert hätte, angeſchlagen. Leider iſt dieſer Unterbau nie vollendet worden. 1823 verkaufte der vorletzte Beſitzer des Werkes, Franz Sigmund Mully, die Waſſerhaltungsmaſchine, welche die Grubenwäſſer aus dem Tiefbau auf die Sohle des „Göttlichen Vorſehungs-Stollens“ hob, wohl in der Hoffnung, durch den Fortbetrieb des Unterbaues die Teufe zu löſen und die koſtſpielig gewordene Waſſerhaltung zu umgehen, und dieſer Schritt bedingte, da dem Fortbetriebe des Unterbaues ſich (nach mündlichem Berichte eines alten Knappen) Betriebs-Schwierigkeiten entgegengeſtellt haben ſollen, denen man nicht gewachſen war (matte Wetter, angeblich auch ſehr bruchhaftes Gebirge) die Einſtellung des Betriebes.

Ueber die Beſchaffenheit der Anbrüche, welche in der Teufe verlaſſen wurden, gibt uns C. Rohata Nachricht auf Grund der Ausſagen des ehemaligen Verweſers Eiſank und des früheren Bergknappen Sagler. Für die Richtigkeit dieſer Angaben ſpricht auch die vorliegende Ausſage des am 27. November 1870 einvernommenen ehemaligen Knappen Joſef Braunig: Von dem Sumpfe des Blindſchachtes, welcher von dem Horizonte des „Vorſehungs-Stollen“ aus niedergebracht worden war, iſt ein Querſchlag, circa 15° lang, gegen Mittag aufgefahren und mit demſelben das Lager 1′, mächtig im reinen Kupfererz anſtehend, überfahren worden. Von dieſem Querſchlage aus wurde gegen Morgen und Abend ausgelängt. Gegen Morgen ſteht das Lager 7′, mächtig in Quarz mit eingeſprengtem Kupfererz an. Abendſeits, circa 15° vom Kreuzgeſtänge entfernt, befindet ſich ein „Geſenk von zwei Klaſter Tiefe, in welchem der Erzſtock drei Schuhe mächtig iſt.“

Weitere 10° von dieſem Geſenke gegen Abend kommt man zu einem „tauben Sturtz (einer Verwerfungsſpalte), welcher von Mitternacht gegen Mittag ſtreicht.“ „Sobald man den tauben Sturtz verläßt, iſt wieder ein ſchiefer, von Norden gegen Süden ſich neigender, circa 6° tiefer, reſpective langer Stollen vorhanden, an deſſen Ende das Erz (reines Kupfererz) eine Klaſter mächtig iſt und wo gegen die Abendſeite noch gar nicht vorgedrungen wurde.“ C.

Inhalt: Die Sonne. Muſeumsvortrag von Franz Ritter v. Edlmann. — Generalverſammlung des kärntneriſchen Geſchichtvereines. — Aus dem Geſchichtvereine. — Vom Kupferbergbaue in Großfragant.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 5. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Geſchichte der Telegraphie und der Poſt.

Eine kurzgefaßte Darſtellung der Entwicklung dieſer beiden Anſtalten.

Zwei Vorträge, gehalten im Landesmuſeum von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpoſtverwalter.

I.

Geſchichte der Telegraphie.

Mit der größeren Ausbreitung der Menſchheit mußten ſich nothwendiger Weiſe Bedürfniſſe entwickeln, welche befriedigt werden wollten und welche Urſache waren, daß der menſchliche Geiſt Alles aufbot, dieſelben auch wirklich zu befriedigen.

So wie es bald zum unabweisbaren Bedürfniſſe wurde, Verkehrsmittel zu ſchaffen, um Menſchen, Waaren, ſchriftliche Mittheilungen, Briefe u. ſ. w. zu befördern, und zwar nicht nur überhaupt, ſondern mit einer beſtimmten Regelmäßigkeit und ſich ſucceſſive die Poſt als ein Inſtitut entwickelt hat, welches heute ein Bedürfniß der ganzen civiliſirten Welt geworden iſt, ſo war es naheliegend, daß ſich bald ein Bedürfniß kundgeben mußte, wichtige Mittheilungen auf weite Entfernungen in möglichſt kurzer Zeit ſicher weiter befördern zu können. In der allererſten Zeit waren es wohl nur wichtige politiſche Mittheilungen, die Nachrichten errungener Siege oder erlittener Niederlagen, epochemachender Unglücksfälle u. ſ. w., welche den Regierungen und durch dieſe den Völkern raſch bekannt gemacht werden ſollten. Im Laufe der Zeit wurde das Bedürfniß immer größer, endlich ein Gemeingut aller Völker, baſirt auf Staatsverträgen und heute hat ſich, wie die Poſt,

Digitized by Google

ein Inſtitut entwickelt, welches ein Merkmal der Zeit iſt, Jedermann zugänglich wurde und ohne welches wir uns unſere ganze Exiſtenz gar nicht mehr denken könnten — der Telegraph.

Das Wort Telegraph ſtammt aus dem Griechiſchen und wurde gebildet aus den Worten tele, fern, weithin und graphein, ſchreiben. Unter Telegraphie verſtehen wir jene Einrichtungen, welche geeignet ſind, beſtimmte, verabredete Zeichen von einem Orte an einen anderen Ort in einer möglichſt kurzen Zeit zu befördern. Um dieſes Ziel zu erreichen, ſtehen uns weſentlich dreierlei Mittel zur Verfügung: der Schall, das Licht und die Elektricität.

Was den Schall anbelangt, ſo iſt uns mit demſelben allerdings das allereinfachſte Hilfsmittel geboten, Mittheilungen raſch weiter zu befördern, allein es darf nicht unerwähnt gelaſſen bleiben, daß viele Uebertragungspunkte oder Stationen nöthig ſind, die Aufſtellung ſomit koſtſpielig iſt, ſowie, daß die Luftſtrömungen und die Verſchiedenheit der Luft einen ſehr ſtarken Einfluß üben, ſtarke contraire Winde die Fortpflanzung von Mittheilungen ſogar vereiteln können. Die acuſtiſche Telegraphie befördert ausſchließlich durch den Schall Nachrichten von einem Orte zum andern. Anfänglich wurde die menſchliche Stimme, und zwar ohne Verſtärkungsmittel benützt, ſpäter mit Zuhilfenahme von Verſtärkungsapparaten oder Sprachrohren. In Schallröhren pflanzt ſich der Schall viel weiter fort und auch weſentlich ſchneller, beſonders in hohl geſchliffenen Röhren aus Metall, Stein u. ſ. w., allein die Anlagekoſten ſind ſehr hoch, beſonders in Berückſichtigung des ungenügenden Erfolges. In windſtiller Luft iſt die Fortpflanzungsgeſchwindigkeit des Schalles circa 350 Meter in der Secunde, im Waſſer viermal, im Eiſen ſogar nahezu eilf Mal ſo groß.

Aus der Geſchichte iſt uns bekannt, daß ſich ſchon die Perſer des Schalles zur Fortpflanzung von Nachrichten von Ort zu Ort bedient haben. Bei den Duallas in Kamerun iſt eine Art acuſtiſche Telegraphie im Gebrauche, welche es trotz ihrer Einfachheit den Schwarzen ermöglicht, beſtimmte Nachrichten mit unglaublicher Schnelligkeit im Lande zu verbreiten. Aus großen Holzſtücken ausgehöhlte Trommeln von länglich-cylindriſcher Form geben beim Anſchlagen einen weithin hörbaren Ton. Die Neger haben nun ein ganzes Syſtem ausgeſonnen, vermittelſt deſſen ſie gewiſſe Worte und Begriffe den entfernt Wohnenden mittheilen können. So berichtet Dr. Mähly, daß ihm

Digitized by Google

einſtens auf dieſe Weiſe der ſoeben erfolgte Tod eines Häuptlings auf ſechs Stunden Entfernung ſei bekannt gemacht worden. Die Kunſt des Signaliſirens iſt lediglich Sache der erwachſenen Freien. Wenn die männliche Jugend ein gewiſſes Alter erreicht, wird ſie ſorgfältig darin unterrichtet, während Weiber und Sclaven dieſelbe nicht erlernen dürfen.

In neuerer Zeit hat die erſten acuſtiſch-telegraphiſchen Verſuche J. Porta gemacht, und zwar ungefähr im Jahre 1590. Vor 150 Jahren erfand ein ſcharfſinniger und gelehrter Chineſe Namens Chiang-Sum-Hoi einen Fernſprechapparat, den ſogenannten Tauſendmeilenſprecher. Dieſe Erfindung iſt mit dem Tode Chiangs, wie es ſcheint, verloren gegangen. Die Grundidee zum Fernſprechen iſt unbeſtritten in dieſer Erfindung zu ſuchen, von der in chineſiſchen Werken vielſeitig geſprochen wird. Ein Vergleich derſelben mit den heutigen Apparaten iſt, wie aus dem Obigen erſichtlich, leider nicht möglich.

Im großen allgemeinen Verkehre haben die acuſtiſchen Telegraphen nie eine beſondere Bedeutung gehabt. Heute haben dieſelben faſt ganz aufgehört und finden nur mehr Anwendung als beſtimmte Signale, z. B. bei Nebelwetter die Sirenen auf den Schiffen, die Dampfſignale der Locomotivpfeifen auf den Bahnen und endlich das Abfeuern von Kanonen in Häfen als Mittagszeichen, bei Nebel und während finſteren Nächten in Häfen und auf Schiffen, in letzterem Falle als Warnungsſignale.

Ein in Amerika als neueſte Erfindung geltender Apparat, mittelſt welchem nur auf acuſtiſchem Wege Töne und Sprache, auf, ſoweit mir bekannt, vorläufig ein bis zwei Kilometer gut hörbar und verſtändlich übertragen werden können, macht dermalen einiges Aufſehen und ſtellt die möglicher Weiſe neuerliche Verwendung acuſtiſcher Telegraphen in Ausſicht. Dieſes neuartige Telephon, von einem Amerikaner Namens Kundſon zuſammengeſtellt, beſteht aus einem, einem Uhrgehäuſe ähnlichen Apparat, in welchem ſich ſtatt des Zifferblattes eine durchlöcherte Nickelſcheibe befindet, welche auf einem äußerſt empfindlichen Diaphragma ruht. In der Mitte iſt ein einfacher gewöhnlicher Telegraphendraht durchgezogen und befeſtigt. Durch das Klopfen mit den Fingerknöcheln an die Nickelſcheibe wird an dem anderen Ende in einem gleich conſtruirten Apparate ein Lärm erzeugt, welcher als Signal für das Beginnen eines Geſpräches gilt, worauf dasſelbe erfolgt. Ob dieſe Neuheit, welche allerdings durch ihre Einfachheit und Billigkeit beſticht,

Digitized by Google

verbeſſerungsfähig iſt und einen weiteren praktiſchen Erfolg haben wird, läßt ſich vorläufig noch nicht abſehen.

Eine ungleich höhere Bedeutung erlangten die optiſchen Telegraphen, welche ſich bis in unſere Zeit erhalten haben und beſonders im Kriegsweſen durch äußerſt ſinnreiche Erfindungen eine ſtaunenswerthe Vollendung nachweiſen. Bei der optiſchen Telegraphie werden ſichtbare Zeichen in verabredeter Form, Farbe und Größe unmittelbar fortgepflanzt.

Nach Aeſchylos erfuhr Klytemneſtra im Jahre 1184 vor Chriſti Geburt den Fall von Troja noch in derſelben Nacht durch Feuerzeichen, alſo nach Verlauf weniger Stunden auf eine Entfernung von mehr als 500 Kilometer zu Argos in Griechenland. Wie uns mitgetheilt wird, waren von Berg zu Berg Feuer, im Ganzen neun Stationen, angezündet und dieſe waren das verabredete Zeichen. Nach Africanus und Polybius hatten auch andere Völker im Alterthume dieſelben Hilfsmittel zur Verbreitung von Nachrichten auf weite Entfernungen. Um das Jahr 450 vor Chriſti haben Demokritos und Kleoxenes einen optiſchen Telegraphen erfunden, welcher auf die Signaliſirung von Buchſtaben und dadurch die Zuſammenſetzung von Worten und Sätzen baſirte. Sie ſchrieben 25 Buchſtaben in fünf Reihen auf eine Tafel, deren je eine als Entzifferungs-Apparat in jeder Station war und zeigten durch ein bis fünf Feuer, welche auf der linken Seite der Tafel hinter einer Blendung waren, in welcher Reihe der Buchſtabe ſtand, während die Vorhaltung der Blendung von ein bis fünf Feuern auf der rechten Seite der Tafel angab, der wievielte Buchſtabe der Reihe gemeint war, z. B. links der Tafel ein Feuer (Fackel), rechts der Tafel zwei Feuer hieß: Erſte Reihe, zweiter Buchſtabe, alſo β u. ſ. w.

Ein ähnliches Syſtem hatten die Römer. Bei ihnen wurden in drei Gruppen je neun Feuer, alſo zuſammen 27 Feuer angewendet, welche theilweiſe ſichtbar waren, theilweiſe geblendet wurden. Die erſte Gruppe markirte Hunderter, die zweite Zehner, die dritte Einheiten und wurden dadurch Zahlen gebildet, z. B. erſte Gruppe zwei Feuer, zweite Gruppe vier Feuer, dritte Gruppe ſechs Feuer, bildet die Zahl 264. Hierdurch wurden beſtimmte, in eigenen Büchern vorgemerkte Worte telegraphirt und dadurch die Möglichkeit geboten, Nachrichten ziemlich raſch weiter zu befördern.

Polybius ließ im Jahre 196 beſtimmte Feuerzeichen durch

Röhren beobachten, welche in verſchiedenen Richtungen fixirt waren und er erzielte dadurch eine Verſtändigung, daß durch dieſe Röhren einzelne Feuer theilweiſe verdeckt, theilweiſe ſichtbar erſchienen, wodurch beſtimmte Buchſtaben und durch dieſe Worte und Sätze fixirt wurden. In der Seeſchlacht bei Cyzikus machten alle Dreiruder der Athener durch ein Flaggenſignal des Admirals Alcibiades ein entſcheidendes Manöver und ein gleiches war der Fall in der Schlacht bei Mytilene auf ein Flaggenſignal des Kanon.

Noch weitere ähnliche Syſteme zu beſchreiben würde Sie ermüden und ich übergehe daher nunmehr auf Erfindungen der letzten Jahrhunderte u. A. des Marquis von Worceſter 1633, des Franzoſen Amanton 1660 und des engliſchen Mathematikers Hooke 1684, welche letztere Beiden die Anwendung des Fernrohrs zur Beobachtung der optiſchen Signale vorſchlugen, daher auf größere Entfernungen arbeiten konnten und weniger Stationen benöthigten.

Allein auch dieſe Vorſchläge ergaben keinen weſentlichen praktiſchen Werth, waren zu ſchwerfällig und konnten ſich nicht einbürgern, ebenſo wenig wie die Erfindung des Engländers Edgeworth, welcher im Jahre 1763 zu ſeinem Privatgebrauche die erſte optiſche Telegraphenlinie zwiſchen Newmarket und London aufgeſtellt und eingerichtet hatte.

Die erſte wirklich brauchbare Erfindung machten die Brüder Chappe, welche dieſelbe am 20. März 1792 der franzöſiſchen National-Verſammlung vorlegten. Im Jahre 1794 bauten dieſelben die Linie Paris-Lille, bei welcher auf ungefähr 220 Kilometer Länge 20 Telegraphenſtationen eingeſchaltet waren. Die Fixirung eines Zeichens auf der ganzen Strecke, alſo von der Anfangs- bis zur Endſtation, brauchte bei vollkommen klarem, hellen Wetter zwei Minuten. Die erſte auf dieſer Linie vermittelte politiſche Nachricht war am 29. Auguſt 1794 die Bekanntgabe der Einnahme von Condé, auf welche der Convent ſofort erwiderte. Vom Abgange der Depeſche bis zum Einlangen der Antwort verfloſſen nur 45 Minuten. Im Ganzen wurde nach dieſem Syſteme Paris mit 29 Provinzialſtädten verbunden, was einer Linienlänge von 5000 Kilometer gleichkam. Einzelne Linien blieben bis zum Jahre 1855 im Gebrauch. Dieſer Telegraph war ſo eingerichtet, daß auf einem über das Gebäude hinausragenden Maſte ein langer drehbarer Arm angebracht war, an deſſen beiden Enden je ein kurzer wieder drehbarer Arm befeſtigt wurde. Durch Kurbeln konnte vom Stationszimmer aus die Stellung der Arme vorgenommen werden und

Digitized by Google

war die Einrichtung getroffen, daß der Stationsbeamte die Stellung für das betreffende Zeichen auf den verjüngten Armen im Zimmer vornahm und durch Verbindung dieſer Arme mit den freiſtehenden großen Armen mit Schnüren dieſe dieſelbe Stellung annahmen. Jeder Arm konnte ſieben verſchiedene Stellungen einnehmen, im Ganzen waren 196 Stellungen möglich, von welchen 98 zur eigentlichen telegraphiſchen Correſpondenz verwendet und eben ſo viele zu ausſchließlich dienſtlichen Notizen benützt wurden.

Dieſe franzöſiſche Einrichtung wurde ſehr bald in anderen Ländern eingeführt, ſo z. B. 1794 in Schweden, 1796 in England, 1802 in Rußland. Auch Oeſterreich und Preußen folgten. Alle Staaten nahmen das Syſtem Chappe zur Grundlage. Ganz weſentlich ausgebildet wurde das Syſtem in Deutſchland. Der Apparat beſtand aus einem Hauptmaſte und zwei Paaren beweglicher Flügel, welche ähnlich geſtellt wurden, wie früher erklärt wurde. Möglich waren 4096 verſchiedene Stellungen, und zwar durch die Stellung der ſechs Flügel unter 0, 45, 90 und 135 Graden.

Nicht unerwähnt darf die Erfindung des öſterreichiſchen Oberſten Ebner gelaſſen werden, welche auf der Pariſer Weltausſtellung im Jahre 1867 vielen Beifall fand. Die Signale wurden durch drei Scheiben gegeben, welche die Spitzen eines gleichſchenkeligen Dreieckes bildeten und durch die Drehung um ihre horizontalen Achſen dem Beobachter unſichtbar gemacht werden konnten.

Grundſatz in der optiſchen Telegraphie iſt, daß die lange Form die beſte, weithin ſichtbarſte iſt und daß die Farben nicht entſcheidend ſind. Bei mittlerem Zuſtand der Atmoſphäre ſind Körper mit einer Länge von 190 *cm* und 30 *cm* Breite auf 10 Kilometer mit gutem freiem Auge ſichtbar. Was die Farben anbelangt, gilt als Grundſatz, daß jede Farbe innerhalb jener Entfernung deutlich kennbar iſt, als die am ſchwächſten leuchtende Farbe (blau) noch ſichtbar iſt. Bezüglich der Nachtſignale iſt es beſonders wichtig, weißes Licht nie allein zu verwenden, weil es unter verſchiedenen atmoſphäriſchen Einwirkungen verſchieden erſcheint und zu Irrthümern Anlaß geben kann. Eine ganz eigenthümliche optiſche Telegraphie hat die öſterreichiſch-ungariſche Armee dermalen in den ſogenannten Flaggen-Signal-Abtheilungen. Es ſind dies mobile, leicht bewaffnete Infanterie-Abtheilungen, bei welchen jeder Mann mit einem Fernrohr und Flaggen betheilt iſt.

Digitized by Google

Die Aufgabe beſteht darin, auf erhöhten Punkten möglichſt weit vorzudringen, den Feind zu beobachten und beſtimmte Flaggenſignale zu geben. Dieſe Einrichtung iſt vorzüglich organiſirt, hat ſich u. A. in Dalmatien, Bosnien und der Herzegowina beſtens bewährt und iſt bisher von keiner anderen Armee überflügelt worden.

Ein heute noch im vollſten Betriebe ſtehender hochwichtiger Zweig der optiſchen Telegraphie ſind die Sturmſignale, welche den Zweck haben, den Schiffern auf Grund meteorologiſcher Beobachtungen Stürme anzuzeigen, alſo Warnungsſignale in des Wortes eminenteſter Bedeutung ſind. Dieſe Signale beſtehen aus Kegeln und Cylindern, welche auf hohen Maſten in verſchiedenen Stellungen aufgeſtellt, beſſer aufgehängt ſind und dadurch anzeigen, aus welcher Weltgegend ein Sturm zu erwarten iſt und wie ſtark derſelbe wahrſcheinlich auftreten wird. Während der Nacht werden in gleicher Formation Laternen aufgehängt. Als vorzüglich iſt das Syſtem Roy bekannt.

Von großer Bedeutung iſt es für den Schiffer, die Schiffsuhren genau richten zu können, weil ja davon viele Meſſungen abhängig ſind. Faſt in allen großen Häfen iſt zu dieſem Zwecke eine weithin ſichtbare Vorrichtung aufgeſtellt, der ſogenannte Zeitball. Es iſt dies eine große Kugel, welche auf dem Höchſtpunkte eines Maſtbaumes aufgehängt iſt und durch eine mechaniſche oder elektriſche Vorrichtung in dem Augenblicke fällt, als die Sonne im Meridian ſteht, d. h. wenn es im betreffenden Hafen nach aſtronomiſcher Zeit Mittag iſt.

Der Vollſtändigkeit wegen will ich noch des ſogenannten hydrauliſchen Telegraphen erwähnen, welchen beſonders Bramah im Jahre 1795 zu vorübergehender Bedeutung brachte. Das Syſtem beſtand darin, daß in 35 Millimeter weiten, an ihren Enden aufwärts gebogenen, mit Waſſer gefüllten Röhren Waſſer zugefüllt oder abgelaſſen wurde, ſich das Waſſer daher in einer beſtimmten Höhe erhielt und Kolben, welche eingeſetzt waren und auf der Waſſeroberfläche ſchwammen, beſtimmte Einzeichnungen ſehen ließen, wodurch Buchſtaben markirt wurden. Aehnliches verſuchten 1837 Wishaw in London und 1866 Tabourin in Lyon. Uebrigens iſt uns bekannt, daß auf ähnlichen Grundſätzen Aeneas Taktylos im vierten Jahrhundert vor Chriſti Geburt einen hydrauliſchen Telegraphen hergeſtellt hat.

Dem 19. Jahrhundert war es vorbehalten, auch mit der „Holztelegraphie“ für den großen allgemeinen Verkehr zu brechen und in neue Bahnen einzulenken

Digitized by Google

Die ungefügen Holzmaſſen des Chappe'ſchen Telegraphen und aller verwandten Syſteme verſchwanden und an deren Stelle traten ſchlanke Stangen, welche dünne Metalldrähte tragen und in den neu eingerichteten Stationen arbeitet der Morſe'ſche Apparat im Dienſte einer epochemachenden Erfindung des letzten Halbjahrhunderts, der elektriſchen Telegraphie.

Die große Fortpflanzungsgeſchwindigkeit der Elektricität mußte nothwendigerweiſe ſchon ſehr frühzeitig auf den Gedanken führen, dieſelbe zur Telegraphie zu verwenden und in der That iſt die elektriſche Telegraphie das Einzigſte und Vollkommenſte, was in dieſer Hinſicht überhaupt erdacht werden kann und was in ſeiner jetzigen Form ſchon faſt vollſtändig erreicht worden iſt.

Die Verſuche, welche der engliſche Gelehrte Wheatſtone auf eine ſehr ſinnreiche Weiſe anſtellte und durch einen ſehr ſchnell rotirenden Spiegel eine Verrückung der Bilder überſpringender Funken beobachtete, um daraus Berechnungen anzuſtellen, ergaben, daß der elektriſche Strom in einer Secunde einen Weg von 450.000 Kilometern zurücklegt. Spätere Verſuche, Meſſungen vorzunehmen, haben weſentlich andere Reſultate geliefert, ſo z. B. nur eine Geſchwindigkeit von 23.000 Kilometern u. ſ. w., ſo daß man annehmen muß, daß die Geſchwindigkeit von verſchiedenen Umſtänden, z. B. der Spannung, der Elektricitätserzeugung, der Beſchaffenheit der Leiter u. ſ. w. abhängig iſt. In der Entwicklung der elektriſchen Telegraphie haben wir drei Perioden zu unterſcheiden, welche ſich dadurch charakteriſiren, daß zuerſt die Reibungs-Elektricität, ſpäter der Galvanismus und heute der Elektromagnetismus als Agens in den telegraphiſchen Apparaten angewendet wurden. Die erſten Verſuche, mittelſt der Reibungs-Elektricität zu telegraphiren, ſcheint Stefan Grey im Jahre 1727 gemacht zu haben, welcher die Elektricität durch einen 700 Fuß langen, mit Seidenfäden in der Luft aufgehängten Draht leitete. Nicht unintereſſant ſind die Verſuche des Profeſſors Winkler in Leipzig, welcher im Jahre 1746 die Elektricität durch lange Drähte unter der Pleiſſe hindurchleitete. Im Jahre 1753 verſuchte ein Schotte Namens Charles Marſhall, ein mit gründlichen chemiſchen und phyſikaliſchen Kenntniſſen ausgerüſteter Privatmann, dadurch zu telegraphiren, daß er rieth, 24 iſolirte Drähte von einem zu einem anderen Orte zu leiten und vor jeden Draht ein kleines Hollundermark-Kügelchen zu legen, welches mit einem Buchſtaben ver-

Digitized by Google

ſehen iſt. Wird nun in einer Station der Reihenfolge nach irgend ein Draht mit Elektricität geladen, ſo wird am anderen Ende das vorliegende Kügelchen angezogen, dadurch ein Buchſtabe fixirt und können auf dieſe Weiſe Worte und Sätze gebildet werden. Leſage in Genf conſtruirte im Jahre 1774 thatſächlich einen Telegraphen nach dieſem Syſteme, der übrigens doch im großen Ganzen als Erfindung des Letzteren anzuſetzen iſt.

Erwähnenswerth ſind auch die Vorſchläge von Reußer, welcher 1794 die Anbringung von 26 durch iſolirte Drähte verbundenen Glastäfelchen in jeder Station zweckentſprechend erachtete und die Zeichenverſtändigung dadurch ermöglichen wollte, daß die Täfelchen mit Stanniol belegt waren, welche Lücken zeigten, und zwar ſo, daß die Figur eines Buchſtaben ausgeſpart war. Bei Entladung einer Leydenerflaſche mußte, je nachdem der Strom durch irgend einen Draht ging, am anderen Ende der überſpringende Funke den betreffenden Buchſtaben beleuchtet zeigen und ſomit angeben, welcher Buchſtabe telegraphirt wurde, ferner der Vorſchlag des Profeſſors Böckmann, welcher im Jahre 1794 eine Erfindung veröffentlichte, nach welcher nur zwei Leitungsdrähte verwendet werden ſollten. Durch das Ueberſpringenlaſſen von einem oder mehreren Funken in gewiſſen Zeiträumen ſollten Buchſtaben und Ziffern gekennzeichnet werden. Tiberius Cavallo ſtellte dieſe Verſuche im Jahre 1795 thatſächlich an, und zwar auf eine Entfernung von 90 Metern, doch ſprach er die Vermuthung aus, daß man auf dieſe Weiſe auf Entfernungen von 14 bis 20 Kilometer telegraphiren könne. Weitere ähnliche Vorſchläge gingen auch von Dr. Salva in Madrid im Jahre 1796, ſowie von Betancourt zwei Jahre ſpäter und von noch Anderen aus.

Die weitaus beſten Vorſchläge machte der Engländer Ronald vom Jahre 1816 ab. Derſelbe conſtruirte eine Art Zeigertelegraphen. Er ließ auf den beiden Endſtationen ganz gleiche Uhrwerke aufſtellen und durch dieſe mit Buchſtaben in vollkommener Uebereinſtimmung beſchriebene Scheiben in Umdrehung verſetzen. Durch ein elektriſches Signal wurde angegeben, daß ein beſtimmter, durch ein kleines Fenſterchen in dem Momente ſichtbarer Buchſtabe als ein telegraphirtes Zeichen anzuſehen ſei.

Die zweite Epoche, die Ausnützung des Galvanismus zur Telegraphie, beginnt mit dem Jahre 1809 und fällt dem deutſchen Phyſiologen Samuel Thomas v. Sömmering in München das

Digitized by Google

unbeſtreitbare Verdienſt zu, dieſe Bahn beſchritten zu haben. Sömmering hatte ſich viel mit elektrophyſiologiſchen Arbeiten abgegeben und wurde zur Erfindung ſeines Telegraphen durch Kriegsereigniſſe angeregt. Als am 9. April 1809 der ganz unvorhergeſehene Einfall der Oeſterreicher in Baiern ſtattfand, der die Flucht des Königs Maximilian zur Folge hatte, erhielt Napoleon durch den Telegraphen Chappe's die Nachricht ſo ſchnell, daß ſeine militäriſchen Operationen mit einer ſo großen Beſchleunigung eingeleitet werden konnten, daß Maximilian nach 16 Tagen wieder in ſeine Reſidenz einziehen konnte und die Franzoſen am 22. April München entſetzten, das ſechs Tage vorher von den Oeſterreichern eingenommen worden war.

Dieſer Erfolg lenkte die Aufmerkſamkeit des bairiſchen Miniſters Montgelas auf die Wichtigkeit einer zweckentſprechenden Telegraphie. Er wendete ſich diesbezüglich an die bairiſche Akademie mit der Aufforderung, in dieſer Richtung zu wirken und forderte Sömmering im Juli 1809 auf, Vorſchläge zu machen, was demſelben Anlaß gab, dieſe Angelegenheit ſofort zu ſtudiren und in Angriff zu nehmen. Sömmering ging von der Idee aus, den durch die Volta'ſche Säule entwickelten elektriſchen Strom für die Telegraphie zu verwenden, und zwar war es der Gedanke der Waſſer zerſetzenden Kraft, welche ſich ihm als beſonders wichtig zeigte. Die von Sömmering zur Verwendung gelangte Säule beſtand aus Zink und Silber, mit in Salzwaſſer befeuchteten, eingelegten Filzen, welche als Leiter dienten. Er wendete 27 Drähte an, von welchen 25 für die einzelnen Buchſtaben, einer für den Punkt und einer für das Wiederholungszeichen beſtimmt waren. Dieſe Drähte waren ſo gut, als damals möglich, iſolirt und zwiſchen den Stationen zu einem Strange zuſammen gewunden. Einen Vorſchlag zur Verminderung der Leitungsdrähte von 27 auf nur zwei machte im Jahre 1811 der Profeſſor Chriſtian Schweigger, doch kamen ſeine Ideen nur im Modelle zur Ausführung. Sömmering legte ſeine Erfindung am 26. Auguſt 1809 der Akademie vor und am 5. December desſelben Jahres durch den Ober-Inſpector des Medicinalweſens der franzöſiſchen Armee, Larrey, der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris, welche dieſe Erfindung jedoch nur als eine deutſche Schwärmerei ausgab. Am 15. März 1812 hatte Sömmering ſein Syſtem ſchon ſo weit ausgebildet, daß er auf eine Entfernung von 10.000 Fuß telegraphirte. Trotz alledem fand dieſe Erfindung nicht die nöthige Beachtung und auch dann nicht, als

Digitized by Google

Alexander v. Humboldt, Schweigger und Gauß, ſowie der ruſſiſche Staatsrath Baron Schilling, welch' Letzterer ſich mit dem Erfinder innig befreundete und die Verbreitung der Erfindung zu ſeiner Lebensaufgabe machte, ſich derſelben annahmen.

Einen ganz weſentlichen Aufſchwung nahm die Telegraphie, als Ende 1819 Oerſtedt die Ablenkung der Magnetnadel durch den elektriſchen Strom beobachtete. Am 2. October 1820 legte Ampére der franzöſiſchen Akademie der Wiſſenſchaften eine Abhandlung vor, durch welche der erſte Vorſchlag zu einem elektromagnetiſchen Telegraphen gemacht wurde. Ampére's jedoch nicht von ihm ſelbſt ausgeführter Vorſchlag ging dahin, ſo viele Magnetnadeln und der Rückwirkung wegen doppelt ſo viele Leitungsdrähte anzuwenden, als Buchſtaben bezeichnet werden ſollten. Je zwei Leitungsdrähte wurden mit einer Volta'ſchen Säule verbunden und eine Art Claviatur ſollte in Anwendung gebracht werden, ſo daß durch das Niederdrücken einer beſtimmten Taſte die Nadel des zu telegraphirenden Buchſtaben abgelenkt werden ſollte. Ritchie conſtruirte in dieſem Sinne ein Modell. Er verwendete 30 Nadeln, doch ſcheiterte die Ausführung im Großen an den bedeutenden Koſten der Leitungsdrähte.

Im Jahre 1820 machte Guſtav Fechner in Leipzig einen ähnlichen Vorſchlag wie Ampére, er wollte jedoch nur 24 Magnetnadeln mit 48 Leitungsdrähten verwenden. Nach ihm machte der Profeſſor Alexander in Edinburg im Jahre 1837 den Vorſchlag, nur 31 Drähte zu verwenden, wobei nur ein einziger Draht als Rückleitungsdraht in Verwendung kam. Ein diesbezügliches Modell zeigte er im Jahre 1838 öffentlich in der Geſellſchaft für Künſte in Edinburg.

Von allen Vorgenannten kam keine Erfindung als für das praktiſche Bedürfniß im Großen brauchbar zur Ausführung. Die erſte Idee, welche als praktiſch durchführbar bezeichnet werden konnte, hatte der ſchon früher genannte ruſſiſche Staatsrath Baron Schilling gehabt. Er entwarf zwei Syſteme, nämlich im Jahre 1832 einen Fünfnadel-Telegraphen und drei Jahre ſpäter einen mit nur einer Nadel. Schilling zeigte ſeine Telegraphen im Jahre 1835 der Jahresverſammlung deutſcher Naturforſcher in Bonn, ſpäter auch in Frankfurt a. M.

Die Profeſſoren Gauß und Weber wendeten die Nadelablenkung durch den elektriſchen Strom zuerſt in größerem Maßſtabe an und ſind daher als die eigentlichen Erfinder der elektriſchen Telegraphie zu betrachten. Dieſelben verbanden nämlich im Jahre 1833

Digitized by Google

die Sternwarte von Göttingen mit dem 3000 Fuß davon entfernten phyſikaliſchen Cabinete, ein Jahr ſpäter auch mit dem magnetiſchen Obſervatorium durch zwei Drähte und telegraphirten ganze Worte und Sätze. Ich glaube hier erwähnen zu ſollen, daß zu den erſten Leitungen Kupferdraht verwendet wurde, erſt ſpäter ging man zu dem weitaus billigeren Eiſendraht über. Im Jahre 1836 legten der Profeſſor der Phyſik, Andreas v. Ettingshauſen, und der Profeſſor der Botanik, Nicolaus Freiherr v. Jacquin, eine Telegraphenleitung in Wien an, und zwar theils in der Luft, theils unterirdiſch. Im Jahre 1837 vollendete Steinheil eine drei Viertel Meilen lange Leitung von der Akademie in München bis zur Sternwarte in Bogenhauſen. Im Jahre 1838 folgte die Entdeckung der Erdleitung, d. h. die Möglichkeit, mit nur einem Drahte telegraphiren zu können und die Erde zur Rückleitung zu benützen und hat ſich dadurch der am 12. October 1801 in Rappoltsweiler im Elſaß geborene, im Jahre 1849 nach Oeſterreich berufene und zum Chef des Telegraphen-Departements im Handelsminiſterium ernannte Karl Auguſt v. Steinheil ein unvergängliches Verdienſt um die Telegraphie erworben.

Während dieſe Erfindungen ſich in Deutſchland Bahn brachen, arbeitete in England Charles Wheatſtone und William Fothergill Cooke, der im Jahre 1836 einen Nadeltelegraphen mit drei Nadeln und ſechs Drähten und einen Zeigertelegraphen erfunden hatte, zuerſt getrennt, ſeit 1837 aber in Gemeinſchaft an der Verbeſſerung des Telegraphen und machten im gleichen Jahre den erſten Verſuch auf der Nordweſtbahn in London. In Frankreich arbeiteten zu gleicher Zeit und in gleicher Abſicht Maſſon und Bréguet. Wiewohl unentſchieden, ob ihm thatſächlich die Priorität der Erfindung gebührt, wird doch angenommen, daß der Hiſtorienmaler und Profeſſor Samuel Findlay Breeſe Morſe in New-York der Erfinder des nach ihm benannten Telegraphenſyſtems iſt und dieſe Erfindung im Jahre 1832 gemacht hat, obwohl die im Jahre 1844 zwiſchen Waſhington und Baltimore gemachten Verſuche, bei welchen die erſte Depeſche den Draht am 27. Mai durchlief, höchſt mangelhaft ausfielen und Morſe ſein Ziel, die Erfindung praktiſch zu verwerthen, erſt nach einer zweiten Reiſe nach Europa im Jahre 1845 erreichen konnte. Auf der vorbezeichneten Bahnſtrecke wendete Morſe auch ein Relais an, was jedoch Cooke und Wheatſtone ſchon im Jahre 1837 für den ihren Nadel-Telegraphen beigegebenen Wecker benützten.

Digitized by Google

Der Striche und Punkte ſchreibende Telegraph wurde im Jahre 1849 von dem Amerikaner Robinſon nach Europa gebracht und im Jahre 1850 von dem deutſch-öſterreichiſchen Telegraphenvereine eingeführt. Die erſten Morſe'ſchen Apparate arbeiteten ausſchließlich nur mit Ruheſtrom. Die Vorzüge des Morſe'ſchen Telegraphen mußten nothwendiger Weiſe gewaltige Aenderungen im Gefolge haben und daher die bisherigen Syſteme mehr und mehr verdrängen, ſo z. B. den, den älteren Telegraphenbeamten noch in Erinnerung ſtehenden Bain'ſchen Nadeltelegraphen, welcher in Oeſterreich im Jahre 1846 eingeführt wurde. Die in Oeſterreich zum Gebrauche auf den Eiſenbahnen vorgenommenen Veränderungen dieſes Telegraphen, insbeſondere der aus zwei Taſten beſtehende Commutator, wurden von dem in Wien geweſenen Mechaniker Eckling hergeſtellt. Mit der ſtetigen Verbeſſerung des Morſe'ſchen Telegraphen ſind Robinſon, Halske, Siemens, Kramer, Stöhrer, John u. A. eng verknüpft.

Hiermit ſind wir auf der Höhe der Zeit angelangt und ſehen die Telegraphie in ihrer letzten Epoche, in ihrer heutigen Entwicklung.

Der begrenzte Raum läßt es nicht zu, alle neueren Erfindungen anzuführen oder dieſelben gar zu beſchreiben und ich will mich daher darauf beſchränken, nur kurze Daten zu geben. Im Jahre 1848 wurde von dem Engländer Frederick Collier Backewell in Hampſtead der erſte eigentliche Copirtelegraph erfunden. Ihm folgten u. A. Bain 1850, Du Moncel in Paris im Jahre 1856 und gleichzeitig mit dieſen der Abbé Caſelli in Florenz. Die erſte Idee, die elektromagnetiſche Kraft mit einer Gewichts- oder Federkraft zu verbinden, ging im Jahre 1839 von E. Davy aus und wurde 1840 ſchon ſo verbeſſert, und zwar durch Wheatſtone, daß dadurch die geſammte Telegraphie einer neuen Entwicklungsperiode entgegengeführt wurde. Die Ehre, den Typendrucktelegraphen erfunden zu haben, wird dem Amerikaner Alfred Vail 1837 zugeſchrieben. Später verbeſſerten denſelben Bain, Fardely in Mannheim, ferner 1850 Werner Siemens in Berlin.

Eine der wichtigſten Verbeſſerungen machte der Amerikaner Hughes im Jahre 1856 durch den nach ihm benannten Typendrucktelegraphen, welcher im Jahre 1867 auf der Pariſer Welt-Ausſtellung mit dem großen Preiſe ausgezeichnet wurde. Oeſterreich-Ungarn kaufte dieſes Patent im gleichen Jahre.

Digitized by Google

Der Farbſchreiber wurde im Jahre 1882 auf der elektriſchen Ausſtellung in Paris vorgeführt. Dieſes Syſtem iſt von Ed. Eſtienne erfunden und von der deutſchen Regierung für beſtimmte Linien angenommen worden. Der Ruhm, dieſe Erfindung ſchon bedeutend früher (1854) brauchbar gemacht zu haben, gebührt jedoch dem öſterreichiſchen Ingenieur-Aſſiſtenten Thomas John in Prag. Dieſe Erfindung wurde von der öſterreichiſchen Regierung nicht angenommen, im Jahre 1856 jedoch für Frankreich, England und Belgien patentirt. In neueſter Zeit hat Eſtienne ſeinen Apparat weſentlich verbeſſert, was zur Folge hatte, daß der franzöſiſche Poſt- und Telegraphen-Miniſter die Anſchaffung des Etienne-Apparates für Frankreich und Algier in großem Maßſtabe angeordnet hat und ſomit Frankreich dem mit gutem Beiſpiele vorausgegangenen Deutſchland gefolgt iſt.

Zum Schluſſe dieſes Abſatzes will ich einer ſpecifiſch öſterreichiſchen Erfindung gedenken, des Gegenſprechers. Das Verdienſt, dieſen Gedanken zuerſt ausgeſprochen und im Jahre 1853 ausgeführt zu haben, gebührt dem im Jahre 1883 verſtorbenen öſterreichiſchen Telegraphen-Director Dr. Gintl.

Die fortſchreitenden Erfindungen und das ſich ſtetig ſteigernde Bedürfniß bewirkten, daß ſich das Telegraphennetz immer mehr ausbreitete und dadurch den continentalen Anforderungen genügte. Die immer größere Entwicklung der nordamerikaniſchen Union, die außereuropäiſchen Colonien, vorzüglich aber der engliſche Beſitz in Indien, mußten jedoch nothwendig zur Ausführung des Wunſches hinlenken, auch fernen Continenten telegraphiſche Mittheilungen zukommen zu laſſen. Es mußte die unterſeeiſche Telegraphie entſtehen und um dieſes Ziel zu erreichen, mußten neue Leitungen und neue Apparate erfunden werden.

Erſt mit der Herſtellung unterſeeiſcher Linien war der Höhepunkt des Erreichbaren erklommen und durch die Drahtverbindung der einzelnen Continente und wichtigſten Colonialinſeln jenes Ideal erreicht, welches den kühnſten Denkern und Erfindern auf telegraphiſchem Gebiete jemals vorgeſchwebt hat und es muß ganz beſonders betont werden, daß unter den vielen Errungenſchaften der Technik ſeinerzeit die Erfindung der unterſeeiſchen Telegraphen verdientermaßen ein ganz beſonderes Aufſehen erregte.

Die erſte Idee einer unterſeeiſchen Telegraphenleitung iſt von

Digitized by Google

Baron Schilling ausgegangen, und zwar kurz nach der Erfindung ſeines elektromagnetiſchen Nadeltelegraphen. Er entwarf den Plan, Kronſtadt mit Peterhof durch den finniſchen Meerbuſen zu verbinden, allein dieſe von ihm im Jahre 1837 begonnenen Verſuche wurden durch ſeinen Tod unterbrochen. Im Jahre 1840 entwarf Wheatſtone in London den Plan, Dover mit Calais durch eine unterſeeiſche Leitung zu verbinden. Sein Project kam jedoch wegen des Mangels genügender Iſolirungsmittel nicht zur Ausführung. Die Verſuche, Leitungen unter Waſſer zu führen, gelangen erſt, nachdem im Jahre 1846 der engliſche Arzt Dr. Montgomery die Guttapercha als ein Iſolirungsmittel entdeckte und erwies, daß dasſelbe für in das Waſſer verſenkte Linien brauchbar ſei. Schon im Jahre 1846 machte W. Siemens in Berlin die erſten Verſuche. Drei Jahre ſpäter legte der Telegraphen-Director Werner eine 17 Kilometer lange Seeleitung. Ein ausgezeichneter Techniker, J. Brett, legte im Jahre 1850 ein Kabel zwiſchen Dower und Calais, welches jedoch nach mehreren Tagen riß, ſomit nur zur Beförderung weniger Depeſchen zwiſchen England und Frankreich diente. Ein Jahr ſpäter wurde binnen drei Tagen ein neues Kabel gelegt, bei welchem zum Schutze zehn Eiſendrähte über die Guttaperchahülle gelegt waren. Dieſes Kabel functionirte bis zum Jahre 1859, ſomit acht Jahre. Nach dieſer Zeit mußte dasſelbe einer gründlichen Reparatur unterzogen werden. Im Jahre 1857 wurde ein Kabel zwiſchen Frankreich und Algier, alſo durch das mittelländiſche Meer gelegt, ſpäter von Sardinien nach Malta, Corfu, Alexandrien u. ſ. w.

Die erſten Anregungen, Amerika mit Europa telegraphiſch zu verbinden, gingen von Cyrus W. Field in New-York im Jahre 1854 aus. Die Entfernung zwiſchen der Trinitybai in Neufundland und Valentia in Irland beträgt 2700 Kilometer. Die von Field in's Leben gerufene Actiengeſellſchaft The Atlantic Telegraph Company ließ jedoch um 1400 Kilometer mehr Kabel erzeugen, theils um für unvorhergeſehene Fälle vorgeſehen zu ſein, theils wegen der Unebenheiten des Bodens u. ſ. w. Im Jahre 1857 verſuchten das engliſche Schiff „Agamemnon“ und das amerikaniſche Schiff „Niagara“ die Legung, welche am 6. Auguſt begann. Dieſelbe mißlang, ebenſo wie jene im Juli 1858. Der dritte Verſuch gelang. Am 6. Auguſt 1858 war die Legung vollendet und wurde noch am ſelben Tage ein Telegramm gegeben, allein ſchon am 3. September, ſomit nach wenigen Wochen, verſagte das Kabel den Dienſt. Dieſes Kabel wurde der

großen Koſten wegen nicht mehr heraufgeholt und blieb unbenützbar im Meere liegen. Am 24. Juli 1865 unternahm der „Great Eaſtern“ mit einer Laſt von 4000 Tonnen Kabel und einer Geſammtbelaſtung von 24.000 Tonnen die Legung eines neuen Kabels, welche abermals mißlang. Im Jahre 1866 bildete ſich eine neue Geſellſchaft „Anglo-American Telegraph Company“. Das Kabel war bereits am 15. Juni 1866 vollendet, es wog in der Luft 31, im Waſſer 14·75 Centner per Seemeile. Am 14. Juli begann der „Great Eaſtern“ zum zweiten Male ſeinen Lauf und vollendete die Fahrt ſchon am 27. Juli, ſomit am 13. Tage, an welchem ſchon die erſten Depeſchen nach England abgingen. Die erſte Depeſche ging vom Präſidenten der Union an die Königin von England ab und 49 Minuten ſpäter kam ſchon die Antwort, daß die Depeſche der Königin in Osborne übergeben wurde. Am 4. Auguſt desſelben Jahres wurden die transatlantiſchen Telegraphenleitungen dem allgemeinen Verkehre übergeben.

Im Jahre 1869 wurde eine *franzöſiſche atlantiſche Kabellinie* hergeſtellt, und zwar von St. Pierre nach Duxbury bei Boſton. Dieſe Legung leitete und vollendete Sir William *Canning* in der Zeit vom 21. Juni bis 14. Juli. Am 15. Auguſt wurde die Linie Breſt—Boſton dem Verkehre übergeben. Seit dieſer Zeit breiten ſich die unterſeeiſchen Telegraphenleitungen in allen Meeren aus und ſind dermalen ſchon ungefähr *130.000 Kilometer* verſenkt. Im Jahre 1883 war Europa mit Amerika ſchon durch neun Kabel verbunden.

Eine höchſt wichtige Anwendung erhielt die Telegraphie zur *Signaliſirung von Feuern*. Die diesbezüglichen, beſonders in Amerika gemachten Erfindungen, ſind ſo großartig, daß z. B. in New-York, abgeſehen von der telegraphiſchen Verſtändigung der Feuerwehren und der Rayonpolizei über die Art des Brandes, den Ort desſelben, ſogar durch eigene, ſofort mitwirkende Apparate die gleichzeitige Freimachung der im Dienſte ſtehenden Pferde erfolgt, welche dazu geſchult ſind, ſofort zum Wagen zu gehen, ſo daß, im vollſten Sinne des Wortes, die Anſpannung der Pferde durch die Wachen und die Abfahrt durch die die Bereitſchaft haltenden Feuerwehrmänner in demſelben Augenblicke erfolgt, als das telegraphiſche Signal den Brandort bezeichnet.

Nicht vergeſſen darf ich wegen ſeiner Verbindung mit dem Telegraphen das *Telephon*, ein Apparat zur elektriſchen Vermittlung der menſchlichen Sprache. Die Vorbereitung zur Löſung dieſer Aufgabe

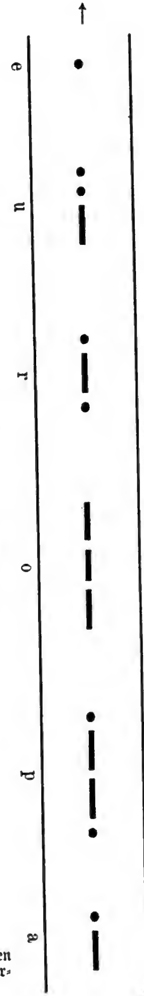
Digitized by Google

blieb einem Deutſchen, dem Naturforſcher und Lehrer Philipp Reis in Friedrichsdorf bei Hamburg v. d. Höhe vorbehalten. Den erſten diesbezüglichen Apparat ſtellte er im Jahre 1860 her. In dieſer Richtung arbeiteten auch Dr. Th. Clemens, Arzt in Frankfurt a. M., Amerikaner van der Weyde und der engliſche Phyſiker Cromwell F. Varley. Das Vollendetſte jedoch leiſteten der im Jahre 1877 in Schottland geborene und nach Amerika eingewanderte Profeſſor Alexander Graham Bell und der Amerikaner Thomas Ediſon, deſſen Erfindung übrigens hinter der Bell's zurückſteht. Für den Schnellverkehr in Städten und ſelbſt auf weitere Entfernungen ſteht dem Telephon eine große Zukunft bevor, im großen Allgemeinverkehr wird daſſelbe jedoch dem Telegraphen nie eine gefährliche Concurrenz bieten können, denſelben daher nie verdrängen, wohl aber unterſtützen. In dieſem Sinne iſt Deutſchland allen anderen Ländern weit vorausgegangen. Deutſchland hat das Telephon in kleinen Stationen in Gebrauch genommen, in welchen zur Bedienung des Morſe'ſchen Schreibapparates geeignete Perſonen nicht vorhanden waren, oder wo der Verkehr für die koſtſpielige Einrichtung von Telegraphenſtationen zu unbedeutend war und ſo die Telephonſtationen mit dem Telegraphennetze in Verbindung gebracht. Mitte October 1881 hatte die deutſche Reichspoſt- und Telegraphen-Verwaltung ſchon 1270 Telephonſtationen in Betrieb geſetzt und geht auf dieſer Bahn immer weiter. In Oeſterreich ſind dermalen ſchon mehrere Telephonlinien im Betriebe. Die erſte Linie war zwiſchen Wien und Brünn und ſteht die Verſtaatlichung des Telephons in nächſter Zeit bevor.

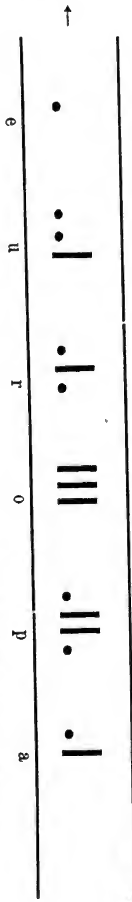
Bevor ich mir erlaube, ein kleines Bild über den Verkehr zu geben, will ich noch Einiges über die gebräuchlichen Schriftzeichen der Telegraphie, jener Elemente, welche dermalen bei uns in Oeſterreich in Verwendung ſind, die Bahn-(Glocken-)Signale bekannt geben und Einiges über die Gebühren ſprechen, ſowie einige Andeutungen über das Legen der Kabel. Was die Schriftzeichen anbelangt, will ich nur jene Zeichen angeben, welche der Reliefſchreiber, der Blauſchreiber, der Siphon-Recorder und der Siemens'ſche Rußſchreiber, endlich der Undulator niederſchreiben, letztere ſämmtlich in der Kabeltelegraphie in Verwendung. Eine Beſchreibung dieſer Apparate läßt der dieſem Vortrage gewährte kurze Zeitraum nicht zu.

Gegeben iſt durch jede der nachfolgenden Zeichengruppen das Wort Europa:

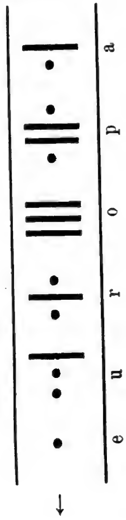
1. Morſe-(Relief-)Schreiber:



2. Blauſchreiber (Deutſchland):



3. Multiplex:



Für alle fünf Darſtellungen zeigt der Pfeil die Richtung an, nach welcher ſich der Papierſtreifen bewegt, alſo bei 1, 2, 4, 5 von rechts nach links, bei 3 aus dem Apparate ſenkrecht auf den Arbeitenden zu. Der in Oeſterreich in Verwendung ſtehende Blauſchreiber hat dieſelben Zeichen, wie der Morſe'ſche Reliefſchreiber.

Anmerkung. Die Zeichnungen 4 und 5 werden in der nächſten Nummer erſcheinen, nachdem deren Herſtellung ſich verſpätet hat.

Bemerken will ich noch kurz, daß bei den Zeichnungen 4 und 5 jede Ecke oder Abrundung über der horizontalen Linie einen Punkt, unter derſelben einen Strich darſtellt und die horizontalen Linien die Zwiſchenräume der Buchſtaben und Worte bilden.

Batterien ſind in Oeſterreich weſentlich zweierlei in Verwendung, die Elemente von Daniel und Meidinger.

Für die Klingelwerke in den ärariſchen Gebäuden ſind in Verwendung die Elemente von Leclanché. Das Element von Daniel hat eine beſonders lang andauernde ungeſchwächte Wirkung. Dasſelbe beſteht aus einem hohlen Kupfercylinder und einem eben ſolchen Zinkcylinder, welcher in einem Glasgefäße ſteht und die Thonzelle oder das Diaphragma umſchließt, in welchem ſich der Kupfercylinder befindet. Zur Verwendung kommen zweierlei Flüſſigkeiten, nämlich Waſſer und im Diaphragma eine Löſung von Kupfervitriol. Als chemiſche Producte bilden ſich chemiſch reines Kupfer und ſchwefelſaures Zinkoxyd.

Beim Meidinger Elemente bilden vor Allem ein äußeres und ein inneres Glas die Hauptbeſtandtheile. Im inneren Glaſe befindet ſich ein Bleicylinder, auf der Kröpfung des äußeren Glaſes ein Zinkcylinder. Vom Bleicylinder geht ein angelötheter, iſolirter Kupferdraht heraus, welcher zur Herſtellung der Verbindung dient. Der oben aufgeſetzte Ballon iſt mit Kupferkryſtallen (700 Gramm) und mit Waſſer gefüllt. Der Ballon wird mit einem Korkſtöpſel, durch welchen ein Glasröhrchen geführt wird, geſchloſſen und ſodann umgekehrt auf das Element geſtellt, womit erzielt wird, daß die Flüſſigkeit tropfenweiſe ausfließen kann. Durch die Elektrolyſe wird folgender Proceß bewirkt: Der Sauerſtoff verbindet ſich mit dem Zink zu Zinkoxyd, der Waſſerſtoff entzieht dem Kupfervitriol den Sauerſtoff, das freigewordene Kupfer ſchlägt ſich auf den Bleicylinder, überzieht denſelben und wirkt derſelbe dann wie ein Kupfercylinder.

Außer dem Morſe'ſchen (Relief- und Blauſchreiber) und den Hughes'ſchen Apparaten ſind in Oeſterreich, jedoch ganz vereinzelt, die Mayer'ſchen Multiplex-Apparate in Verwendung, welche ein gleichzeitiges, mehrfaches, vier- bis ſechsfaches Arbeiten in derſelben Richtung, ſowie auch entgegengeſetzt (Gegenſprechen) ermöglichen. Um einen Vergleich des Multiplex mit den Hughes-Apparaten zu geben, führe ich die Leiſtungen derſelben an.

Multiplex 1600—1800 Worte in der Stunde.
Hughes 1200 " " " "

Es darf jedoch nicht vergeſſen werden, daß beim Multiplex die Zeichen abgeſchrieben werden müſſen, was beim Hughes nicht der Fall iſt. Zur Sicherung des Dienſtes auf den Bahnen ſind eigene Signale eingeführt, welche auf dazu beſtimmten Linien (Glockenlinien) gegeben werden. Dieſe Signale gehen immer von Station zu Station und durch jedes Wächterhaus zur Signaliſirung der Wächter.

Glockenſignale ſind dermalen 19 in Verwendung. Für dieſelben ſind Ruheſtromlinien eingerichtet.

. .   . .   . .   Der Zug fährt vom Anfange zum Endpunkte.

. . .   .   Der Zug fährt vom Ende zum Anfangspunkte.

. .   .   .   Der Zug fährt nicht vom Anfang gegen den Endpunkt.

. . .   .   Der Zug fährt nicht vom Ende zum Anfangspunkte.

. . . .   Hilfsmaſchine ſoll kommen.

. . . .   Hilfsmaſchine ſoll kommen mit Arbeitern.

. . .   .   Alle Züge aufhalten.

. . . .   Entlaufene Wagen.

. . . .   Mittagszeichen.

. .   . .   Der Zug fährt auf unrichtigem Geleiſe gegen den Endpunkt.

. . .   .   Der Zug fährt auf unrichtigem Geleiſe gegen den Anfangspunkt.

. . . .   Ein Zug geht auf der Strecke ab gegen den Endpunkt.

. . . .   Ein Zug geht auf der Strecke ab gegen den Anfangspunkt.

. . . .   Ein Zug geht von der Strecke ab gegen den Endpunkt.

. . . .   Ein Zug geht gegen den Anfangspunkt.

. . . .   Schneepflug ſoll kommen.

.   Verſtanden.

.   .   .   .   u. ſ. w. Störung in der Telegraphenleitung.

. . . .   Hilfsmaſchine mit Aerzten, Rettungskäſten, Tragbetten ſofort kommen.

Digitized by Google

Die Glockenſignallinien können in Ausnahmsfällen, beſonders in Kriegszeiten, auch zur telegraphiſchen Correſpondenz verwendet werden durch Einſchaltung von Widerſtänden (Rolle am Taſter angebracht mit 75 Kilometer Widerſtand).

Was die Gebühren (Taxen) anbelangt, will ich Folgendes anführen: Im europäiſchen Verkehre gelten Worte bis 15 Buchſtaben, im außereuropäiſchen Verkehre bis 10 Buchſtaben für ein Wort. In geheimer (verabredeter) Sprache bilden in Europa fünf Ziffern eine Gruppe, ein Wort, außer Europa drei Ziffern eine Gruppe, ein Wort.

In Europa iſt außer der Taxe für jedes Wort noch eine weitere Gebühr, die ſogenannte Grundtaxe einzuheben. Unterſtrichene Worte zählen für zwei Worte. Für dringende Telegramme wird die dreifache Gebühr eingehoben. Dieſelben haben dann den Vorrang vor allen Privatdepeſchen. Semaphorſtationen (Vermittlungsſtationen zwiſchen dem Feſtlande und Schiffen) ſind in Oeſterreich dermalen vier, nämlich in Liſſa, Porer, Salvore, Puntadoſtro. Außer der Telegrammgebühr iſt bei Depeſchen von und an Schiffen noch die Semaphorgebühr einzuheben, in der Regel 1 fl. ohne Rückſicht auf die Wortzahl. Die höchſte Telegrammgebühr iſt augenblicklich nach Bolivia zu bezahlen und koſtet via Jamaica ein Wort bis zu zehn Buchſtaben, eine Chiffrengruppe bis drei Zeichen nach La Paz 14 fl. 54 kr., nach allen anderen Orten 16 fl. 32 kr.

Telegraphenleitungen werden in der Regel als offene Leitungen gebaut (Drahtführungen auf Stangen). In Städten werden gewöhnlich Kabel gelegt. Einzelne Staaten, z. B. Deutſchland, haben in der letzten Zeit vielſeitig auf ihren wichtigſten Hauptlinien Kabel gelegt.

Die Landkabel haben den Vortheil, daß dieſelben den Witterungsverhältniſſen beſſer Widerſtand leiſten, allein es darf nicht verkannt werden, daß die Legungskoſten ungleich höher und bei Unterbrechungen die Herſtellungen ſchwierig und theuer ſind. Die Kabel werden in der Regel 1·5 Meter tief gelegt, und zwar in Käſten aus Lärchenholz. Die Zwiſchenräume werden mit Torf ausgelegt, ſodann die Deckel aufgeſchraubt. Bei längeren Linien ſind in gewiſſen Entfernungen eigene Einrichtungen, ſogenannte Unterſuchungsobjecte eingeſchaltet. Die Verbindung der offenen Leitungen mit den Kabeln geſchieht in den ſogenannten Kabelhäuſern, in welchen die Anlöthungen (Spleißungen) vorgenommen werden. Bei Verbindungen von

Seekabeln mit den Landleitungen werden zuerſt, alſo in der Nähe des Landes, ſtärkere, dann ſchwächere Kabel verwendet. Die Legung der Seekabel geſchieht mit eigens eingerichteten Schiffen, in welchen die Kabel in großen Ringen liegen und in das Waſſer verſenkt werden, wozu beſondere Bremsvorrichtungen in Anwendung kommen.

Sobald ein Kabelring verbraucht iſt, wird eine Spleißung vorgenommen. Während der ganzen Arbeit muß ein ſteter Verkehr mit dem Lande unterhalten werden, um fortwährend geſichert zu ſein, daß das Kabel intact iſt. Ununterbrochen muß die Länge und Breite, unter welchen das Schiff fährt, beſtimmt und eingezeichnet werden, um genau zu wiſſen, wo das Kabel liegt. Falls ein Fehler conſtatirt wird, muß das Kabel ſoweit eingezogen werden, bis der Fehler gefunden iſt, worauf die Herſtellung zu beſorgen iſt. Wenn das Kabel reißt, muß es geſucht und aufgefunden werden, worauf die Spleißung vorgenommen werden muß. Bei Eintritt ſchwerer Stürme muß das Kabel abgehauen werden. Sobald es möglich iſt, wird das Ende geſucht, aufgezogen und wieder verbunden.

Um ein kleines Bild zu geben, was der Telegraph heute leiſtet, will ich noch Folgendes beifügen: Nach den vom Handelsminiſterium veröffentlichten „Nachrichten über Induſtrie Handel und Verkehr XXXVII. Band, 2. und 3. Heft“, waren in Oeſterreich-Ungarn im Jahre 1887 in Verwendung 43.338 Kilometer Linien mit 114.891 Kilometer Drähten. Telegraphenſtationen waren zu dieſer Zeit 2337 im Staats- und 2647 im Eiſenbahnbetriebe. Im gleichen Zeitraume ſtanden in den im Reichsrathe vertretenen Kronländern 2566 Apparate im Staatsdienſte, 2700 Apparate im Eiſenbahnbetriebe und 147 im Dienſte der niederöſterreichiſchen Telegraphengeſellſchaft. Benöthigt wurden damals 15.795 Daniel'ſche und 36.499 Meidinger, zuſammen 52.294 Elemente. Der Correſpondenzverkehr ergab nach demſelben Werke im Jahre 1887 in Oeſterreich-Ungarn 6,466.829 interne und 3,105.187 internationale Depeſchen, zuſammen 9,572.016 Stücke, welche zahlbar waren und überdies noch 774.507 gebührenfreie und Dienſtdepeſchen.

In den übrigen Staaten Europas waren mit Schluß des Jahres 1887 458.313 Kilometer Linien im Betriebe mit 1.393.436 Kilometern Drähten. Aufgeſtellt waren damals in 44.718 Stationen 77.790 Apparate und wurden im Jahre 1887 verarbeitet 156,582.977 Telegramme.

Um auch die uns nächſten Verhältniſſe zu berühren, theile ich mit, daß im Jahre 1887 im Kronlande Kärnten 47 Staats- und 50

Eiſenbahn-Telegraphenſtationen eingerichtet waren, welche 284.962 Telegramme verarbeiteten. Bei den Staats-Telegraphenſtationen wurde eine Einnahme von 31.355 fl. erzielt. Um ſchließlich auch den Telegraphenverkehr der Landeshauptſtadt Klagenfurt als letztes Glied dieſer Kette zu kennzeichnen, erlaube ich mir zu bemerken, daß in der Telegraphen-Abtheilung des hieſigen Poſt- und Telegraphenamtes im Jahre 1888 166.503 Telegramme verarbeitet wurden und von dieſer Zahl im Monate Auguſt, als dem ſtärkſten Monate der Saiſon, 23.304 Stück. Im Gebrauche ſtanden 18 Apparate, 206 Meidinger, 196 Daniel, zuſammen 402 Elemente.

Mit dieſen wenigen Ziffern habe ich Ihnen einen beiläufigen Begriff von dem Umfange gegeben, welchen der Telegraph heute ſchon angenommen hat und es läßt ſich gar nicht abſehen, wie hohe Anforderungen die Zeit noch an ihn ſtellen wird und wieweit ſeine Leiſtungsfähigkeit gehen kann.

(Schluß folgt.)

Chronik.

Von Rudolf R. v. Hauer.

1890.

Seit Beginn des Jahres war die Influenza noch in fortwährender Ausbreitung begriffen und erreichte dieſelbe um die Mitte des Monates Jänner ihren Höhepunkt, um welche Zeit nahezu die Hälfte der geſammten Bevölkerung davon ergriffen worden war und von den tiefſten Thälern bis in die höchſt gelegenen Anſiedlungen kaum ein Ort aufzufinden war, der von dieſer Krankheit verſchont geblieben wäre. Gleichzeitig mit dieſer örtlichen Ausdehnung ſteigerte ſich aber auch die Intenſität der Krankheit und es traten Folgeübel hiezu, welche in vielen Fällen einen tödtlichen Ausgang nahmen. Die meiſten Erkrankungen dürften im Bezirke Feldkirchen vorgekommen ſein, wogegen die Umgebung von Guttaring und die letzten gegen Tirol zu gelegenen Ortſchaften des Leſachthales nahezu ganz unberührt blieben. Gegen Ende Jänner war eine entſchiedene Abnahme der Krankheit bemerkbar und es konnte dieſelbe mit Anfang März als erloſchen betrachtet werden.

14. Jänner Abends gegen halb 10 Uhr verſpürte man in ganz Mittelkärnten einen ziemlich heftigen, von Geräuſch begleiteten Erdſtoß,

Digitized by Google

welcher ſcheinbar die Richtung Südoſt-Nordweſt einhielt und auch in Villach und Tarvis bemerkt wurde.

17. Jänner wurde Abends um 5 Uhr in Klagenfurt ein ſchönes Meteor am ſüdlichen Himmel über den Obir ziehend beobachtet, welches gleichzeitig auch in Villach, Laibach, Böslau und an anderen Orten geſehen wurde und unter prächtigen Lichterſcheinungen ſeinen Weg von Nord nach Süd nahm.

23. Jänner fand der feierliche Schluß des zum erſten Male in Klagenfurt in der Zeit vom 10. bis 22. Jänner abgehaltenen Unterrichts-Curſes für Bergführer ſtatt, an welchem ſich Führer aus allen wichtigen Gebirgsorten des Landes betheiligt hatten.

10. Februar verſchied in Klagenfurt Herr Franz Ritter von Novak, k. k. Hofrath i. P., und ehemaliger Bezirkshauptmann und Statthaltereirath in Klagenfurt. Derſelbe fungirte nach der Beſetzung Bosniens durch die k. k. Truppen als Civil-Ablatus des damaligen Commandanten Herzogs von Württemberg in Sarajevo.

20. Februar feierte man in allen größeren Orten Kärntens die Erinnerung des hundertjährigen Todestages des Kaiſers Joſef II. in der erhebendſten Weiſe durch große Volksverſammlungen, in welchen die unſterblichen Verdienſte des verewigten Monarchen geſchildert und in zündenden Gedächtnißreden gefeiert wurden. In Klagenfurt war es der Kärntner Bauernbund, welcher dieſe Feier veranſtaltete, der auch der Herr Landespräſident und alle Notabilitäten der Stadt beiwohnten.

28. Februar fand die Generalverſammlung der kärntn. Sparcaſſe ſtatt und wurden in derſelben 85.470 fl. für wohlthätige und gemeinnützige Zwecke votirt, darunter 15.000 fl. für die Wörtherſeeſtraße, 5000 fl. für ein Aſylhaus, 20.000 fl. für Verbindungsſtraßen in Klagenfurt, 5000 fl. zur Herſtellung eines Arbeiterhauſes daſelbſt, 10.000 fl. für die Ferlacher Fachſchule, 3000 fl. zum Bau eines Taubſtummen-Inſtitutes u. ſ. w.

Inhalt: Geſchichte der Telegraphie und der Poſt. Eine kurzgefaßte Darſtellung der Entwicklung dieſer beiden Anſtalten. Zwei Vorträge, gehalten im Landesmuſeum von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpoſtverwalter. — Chronik. Von Rudolf R. v. Hauer. 1880.

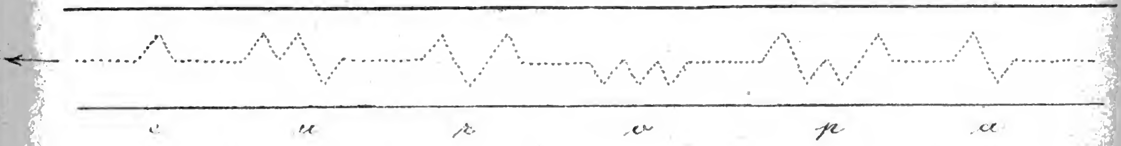
Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

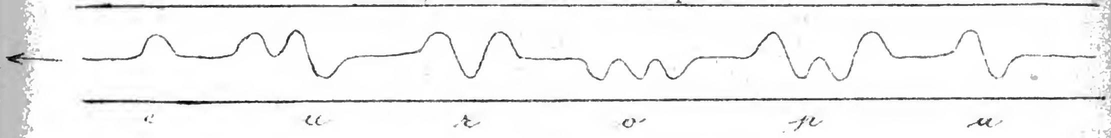
Digitized by Google

Beilage zum Vortrage: „Geschichte der Telegraphie.“

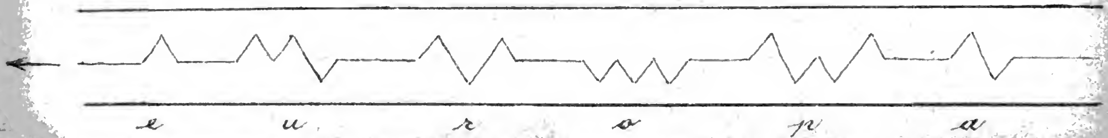
4. Russschreiber nach Siemens.



5 a, 5 b. Undulator und Siphon-Recorder



(je nach der Benützung verschiedener Apparate.)



Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 6. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Geſchichte der Telegraphie und der Poſt.

Eine kurzgefaßte Darſtellung der Entwicklung dieſer beiden Anſtalten.

Zwei Vorträge, gehalten im Landesmuſeum von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpoſtverwalter.

II.

Geſchichte der Poſt.

Zu jenen Einrichtungen, an welche wir von Jugend an gewöhnt ſind, ohne welche wir uns unſere Exiſtenz gar nicht denken könnten, zählt nicht in letzter Linie das Poſtweſen, und ich werde mir hiemit erlauben, die Geſchichte desſelben mit beſonderer Berückſichtigung von Oeſterreich und Deutſchland zum Gegenſtande meines heutigen Vortrages zu machen. Wann der Name Poſt entſtanden iſt, läßt ſich nicht nachweiſen, wenigſtens nicht mit Sicherheit. Es ſcheint, daß dieſes Wort entſtanden iſt aus dem lateiniſchen ponere: ſetzen, ſtellen. Die Römer nannten den Ort, in welchem ein Wechſel im Perſonale oder den Pferden ſtattfand, mansio, mutatio und ſagten mansio oder mutatio posita in N., woraus vermuthlich das abgekürzte posta in N. entſtand.

Poſtaliſche Einrichtungen haben ſchon während der älteſten Zeiten beſtanden. Dieſelben haben ſich jedoch ſehr lange innerhalb ſehr beſcheidener Grenzen bewegt und erſt den letzten Jahrzehnten war es vorbehalten, der Anſtalt jenen coloſſalen Aufſchwung zu geben, welcher Urſache war, daß dieſelbe heute auf der Höhe der Zeit ſteht. Ich werde mir erlauben, jene Mittel bekannt zu geben, welche mit der ſucceſſiven

Digitized by Google

Entwicklung zur Verfügung geſtanden ſind und noch heute ausgenützt werden, ferner mittheilen, welche Einrichtungen einzelne Völker hatten und heute noch haben, in einzelnen Momenten beſonders unſere Monarchie berückſichtigen und zum Schluſſe einige ſtatiſtiſche Notizen beifügen, um durch Ziffern anſchaulich zu machen, was heute thatſächlich geleiſtet wird. Die Poſt, womit ich verſtehen will die Beförderung von ſchriftlichen Mittheilungen, ſpäter auch von Waaren, wurde zuerſt befördert durch Menſchen (Läufer), ſpäter durch Reiter, in der weiteren Entwicklung durch Fuhrwerke und Schiffe. Der neueſten Zeit gehört an die Beförderung durch Eiſenbahnen und durch Maſchinen (Rohrpoſt), endlich durch die Brieftaube, obwohl die letztere auch vorübergehend von den Alten benützt wurde, ſo z. B. nachweisbar durch den älteren Plinius. Die Läufer waren ſchon bei den Aſſyriern und Altägyptern (1500 vor Chriſti Geburt) in Verwendung, hervorragend jedoch bei den Griechen. Die Läufer (Hemerodromen) vollbrachten thatſächlich ganz beſondere Leiſtungen; ſo wird uns erzählt, daß Phidippus 120 Stadien (ungefähr 225 Kilometer, von Athen nach Lakedämon in einem Tage und einer Nacht durchlief, um bekannt zu geben, daß die Athener in Folge des Einfalles des Darius dringend Hilfe benöthigten. Bei den Römern wurden bis zur Kaiſerzeit Sclaven oder Freigelaſſene verwendet, cursores, statores, ſpäter viatores und tabellarii genannt. Während der Kaiſerzeit wurden die tabellarii vom Staate bezahlt.

Die Beförderung durch Reiter geſchah ſchon durch Cyrus. Derſelbe richtete Unterkunftsſtationen ein mit Reſervepferden, Wärtern zum Füttern und zur Aufſicht der Pferde und wurde auch vorgeſorgt für die Beherbergung der Reiter. Die angekommenen Reiter übergaben die Poſt jenem Reiter, welchen die Tour zum Weiterritte traf und ruhten dann in der Station aus.

Dieſe perſiſchen Poſten des Cyrus waren regelmäßig reitende Staatscouriere und das Ganze war eine ähnliche Einrichtung, wie noch heute dieſelbe theilweiſe durch die Poſttartaren der türkiſchen Sultane und des Kaiſers von China aufrecht beſteht.

Ausgebildet wurde dieſes Syſtem weſentlich durch die Römer, welche auch zuerſt Fuhrwerke benützten. Die Wagen hießen Rheda. Was die Beförderung der Poſten durch Schiffe anbelangt, bemerke ich vorläufig, daß dieſe Hilfsmittel ſchon die Phönicier und die Aegypter benützt haben.

Digitized by Google

Die erſten vollkommeneren Poſteinrichtungen hatten die Römer mit ihren Staatsposten, cursus publicus. Eingerichtet waren mansiones mit 40 und mehr Pferden, als Stationen zum Uebernachten auch der Reiſenden und mutationes mit 20 Pferden, welche zum Pferdewechſel verwendet wurden, alſo Unterwegsſtationen. Die Vorſteher der Poſtſtationen hießen mancipes, ihnen untergeordnet waren die stationarii und stradiores. Bedienſtet waren noch die mulomedici oder Thierärzte, muliones oder Maulthiertreiber, meiſt Sclaven, hippocomi oder Pferdewärter, ferner die prosecutores oder Poſtbegleiter. Die Letztgenannten waren als Aufſichtsorgane beſonders beigegeben bei der Beförderung werthvoller Dinge. Im Anfange unterſtand das römiſche Poſtweſen dem praefectus praetorius in Rom, ſpäter jedoch den Proconſuln und Statthaltern der Provinzen.

Was die mittelalterlichen Einrichtungen anbelangt, ſo ſind vor Allem die Kloſterboten zu erwähnen. Es waren dies Verbindungen der einzelnen Klöſter untereinander und auch mit Rom. Verwendet wurden in vielen Fällen die Kloſterbrüder ſelbſt. Im 12. Jahrhundert hat als intereſſant für unſer Land das Kloſter Millſtatt am Fuße des Radſtädter Tauern eine eigene Manſion errichtet gehabt, damit die Kloſterboten Unterkunft finden konnten. In ſpäterer Zeit entwickelten ſich die Univerſitätsboten, Verbindungen zwiſchen den Univerſitäten und zwiſchen dieſen und den Klöſtern. Dieſelben beförderten Briefe, Waaren, ſogar Perſonen und behaupteten ſich bis in's 18. Jahrhundert.

Nicht vergeſſen darf der Metzgerpoſten werden. Bei ihren Einkäufen von Vieh benützten die Metzger Pferde und Wagen. Dieſelben machten ihre Fahrten regelmäßig und ließen ſich zur Beförderung von Briefen und Waaren ausnützen. Beim Anlangen und Abfahren aus den Orten blieſen dieſelben auf einem Horne, um die Bewohner auf ihre Ankunft und Abfahrt aufmerkſam zu machen, woraus ſich der Gebrauch der Poſthörner entwickelte.

Alle dieſe Boteneinrichtungen lenkten nach und nach die Aufmerkſamkeit der Behörden auf ſich. Man fing an, dieſelben haftpflichtig zu machen, ſie zu beeiden und ſo entſtanden die Botenmeiſter. Hierdurch war der erſte Anſtoß zu einer öffentlichen Anſtalt gegeben. Einige Ortsobrigkeiten nahmen das Botenweſen auf ſtädtiſche Rechnung, dadurch entſtanden die Städteboten und die Boten der Handelswelt. Die wichtigſten Botenverbindungen dieſer Art ſind die des Hanſabundes, ſpäter die der Städte am Rhein.

Es beſtanden vier Hauptbotenzüge, nämlich:

1. Hamburg—Lübeck u. ſ. w. bis Riga,
2. Hamburg, Bremen, Amſterdam bis Nürnberg,
3. Nürnberg, Wien, Leipzig bis Stuttgart,
4. Nürnberg, Augsburg, Aachen, Holland, Köln.

Im 14. Jahrhundert tauchten die Poſteinrichtungen des deutſchen Ritterordens auf. Dieſelben gingen von der Marienburg aus, verbanden alle Städte und Burgen, welche dem Orden angehörten und waren mit der größten Genauigkeit und Verläßlichkeit eingerichtet. Dieſe Poſteinrichtungen haben ungefähr 1380 begonnen und 1525 ihr Ende gefunden. Es waren dies die erſten Einrichtungen mit eigenen Poſtkanzleien. Bryffſtall hieß der Raum, in welchem die Arbeiten verrichtet wurden, und gelten dieſelben mit Recht als die Begründung des Poſtweſens in Deutſchland. Wie bemerkt, hatten bisher die Klöſter, Univerſitäten, einzelne Städte und der deutſche Ritterorden Poſteinrichtungen.

Ein Sproſſe aus der Familie Torriani in Mailand, die ſich ſpäter in dem an Dachswild reichen Taſſi'ſchen Gebirge in der Provinz Bergamo anſiedelten und ſich den Namen „von Taſſis" beilegten, kam auf die Idee, dieſe Einrichtungen auszudehnen und dadurch die Verbindungen für die einzelnen Länder im gleichen Ausmaße zugänlich zu machen. Kaiſer Maximilian I. gab dem Edelmanne Francesco de Taſſis im Jahre 1516 die Erlaubniß, daß die reitenden Boten der Taſſis ohne Anſehen der territorialen Sonderrechte ihre Straße zogen von Wien bis Brüſſel, und zwar mit dem Rechte, daß die Einkünfte der neuen Poſtbeförderungsart den Taſſis und ſeinen Nachkommen ausſchließlich gehören, wogegen die kaiſerlichen Briefe koſtenfrei befördert werden mußten, und Francesco von Taſſis wurde u. a. Poſtmeiſter der Niederlande genannt. Die Taſſis vergrößerten ihre Einrichtungen bald von Brüſſel nach Frankreich und von Wien bis Mailand und Rom, ſpäter bis Nürnberg, Frankfurt a. M. und Hamburg. Im Jahre 1788 warf dieſe Einrichtung der Reichspoſt dem Leonardo de Taſſis 100.000 Ducaten reinen Ueberſchuß ab. Johann Baptiſta del Torre et Taſſis wurde naturaliſirt und erhielt den Namen Thurn und Taxis. Im Jahre 1597 wurde die Reichspoſt als ein „hochbefreites kaiſerliches Regal" erklärt, den Metzgern und ſonſtigen Boten das Tragen des Horns unterſagt und dieſes ausſchließlich der Poſt zuerkannt. Lamoral von Taxis wurde in den

Reichsgrafenſtand erhoben, am 27. Juli 1615 zum Reichs-Generalpoſtmeiſter ernannt und erhielt dieſe Stelle für ſich und ſeine männlichen Erben zum Lehen. Hiermit war ein Monopol geſchaffen und die Reichspoſt in Deutſchland vollendet. Im Jahre 1621 wurde das Reichspoſtlehen auf die weibliche Descendenz ausgedehnt, kurze Zeit ſpäter als Reichsthronlehen erklärt und wurden alle anderen Boteneinrichtungen abgeſchafft. Im Jahre 1690 errichtete Taxis die erſte fahrende Poſt (Poſtcalèche) zwiſchen Nürnberg und Frankfurt am Main. 1695 wurde Eugen von Taxis in den Fürſtenſtand erhoben.

Im Verlaufe des 18. Jahrhunderts hatten die Taxis'ſchen Poſten eine bedeutende Ausdehnung gewonnen und beſtanden dieſelben in den Niederlanden, den Rheinländern, den Reichsſtädten, den nördlichen deutſchen Biſthümern, in Baiern, den ſächſiſchen Herzogthümern und den Hanſaſtädten. Als ſich durch den Preßburger Frieden 1806 das deutſche Reich auflöſte, war den einzelnen Staaten die Macht gegeben, ſelbſt über das Poſtregale zu verfügen und nur einzelne ſouveräne Fürſten überließen die Ausübung des Poſtregales dem Fürſten Taxis. Als im Jahre 1815 der „Deutſche Bund" errichtet wurde, erhielt das fürſtliche Haus Thurn und Taxis die erneuerte Sicherung ſeiner Poſtrechte, und zwar bis zum Jahre 1867. Am 1. Juli 1867 unterzeichnete Maximilian Fürſt zu Thurn und Taxis einen Vertrag mit Preußen, durch welchen vom 1. Juli 1867 ab das geſammte Taxis'ſche Poſtweſen an den preußiſchen Staat überging. Als Entſchädigung erhielt der Fürſt 9,000.000 Mark.

Was ſpeciell Oeſterreich anbelangt, ſo waren die Poſteinrichtungen im Mittelalter dieſelben, wie wir früher angedeutet haben und wie dieſelben überhaupt in allen Ländern nahezu gleich waren. Wien war, wie ſchon oben bemerkt, mit der Städtepoſt, ſowie mit den Univerſitäts- und Kloſterboten verbunden. Im 14. Jahrhundert, ungefähr 1360, beſtand im Wiener Rathhauſe eine Botenſtube, welche bei hoher Strafe von niemand Anderem, als „von denen Landboten" betreten werden durfte. Im Jahre 1395 wird das „Deutſche Haus" in Wien eine Ordensſtation genannt des Reitpoſtcourſes Marienburg—Rom. Anfangs des 15. Jahrhunderts unterhielt die Wiener Univerſität mehrere Boten nach Breslau, Prag, Linz ꝛc. zum Anſchluſſe an die deutſchen Univerſitätsboten. Im 15. Jahrhundert unterhielt der Wiener Magiſtrat beeidete Boten zu Fuß und zu Pferd zur Beförderung von Briefen nach Brünn, Graz u. ſ. w.

Digitized by Google

Im Jahre 1623 kaufte die Obriſt-Hofpoſtmeiſtersſtelle in Wien, mit Allerhöchſter Genehmigung des Kaiſers, Hans Chriſtoph Freiherr v. Paar, Erbland-Poſtmeiſter in Steiermark, um 15.000 Goldgulden. Im Jahre 1624 erhielt er ſie als Lehen mit dem Titel k. k. Obriſt-Hof- und General-Erbland-Poſtmeiſter in Oeſterreich. Das Poſtregale in Oeſterreich gehörte von nun an der Familie Paar, welche allen Gewinn aus demſelben zog. Im Jahre 1630 finden wir in den Hauptſtationen bereits „kaiſerliche Poſtverwalter“ und „kaiſerliche Poſtmeiſter“. Auch Reiſende konnten und durften die Poſt benützen, jedoch nur reitend. Zur Verführung der Frachten wurden Laſtwagen, ordinäre Leiterwagen, verwendet. Die älteſte Poſtverordnung in Oeſterreich iſt vom Jahre 1621. Verſchärfte und erneuerte Poſtverordnungen erſchienen in den Jahren 1672, 1686, 1695. Im Jahre 1722 erklärte Karl VI. das Poſtregale als „ein ausſchließliches königliches Reſervatrecht“, als ein „Staatshoheitsrecht“, als ein „landesfürſtliches Regale“ und ging die Verwaltung in die Staatsregie über.

Die Paar'ſche Familie wurde mit einem Aequivalente jährlicher 66.000 fl. entſchädigt und erhielt der damalige Graf Joachim Adam Paar Titel und Würde eines „Obriſt-Reichs-Hof- und General-Erblands-Poſtmeiſter“, wobei er gleichzeitig mit der Adminiſtration betraut wurde.

Im Jahre 1748 erließ die Kaiſerin Maria Thereſia eine neue Poſtordnung, welche das ganze Poſtweſen umgeſtaltete. Im Jahre 1749 wurden eigene Wagen zur Beförderung von Reiſenden mit der Poſt eingeführt. Am 1. Juni 1749 verkehrte der erſte Wagen (Diligence) von Wien nach Brünn und Olmütz. Am 1. März 1772 wurde in Wien die ſogenannte „Stadtpoſt“ eingerichtet, und zwar von zwei Privaten, Joſef Haardi und Johann Schotten Edlen von Bergeſtratten. Dieſe Stadtpoſt, die ſogenannte „kleine Poſt“, bildete den Localverkehr zwiſchen der Stadt und den Vorſtädten ſowohl für die Brief- als auch für die Fahrpoſt. Im Jahre 1785 wurde dieſes Privilegium eingezogen und die „Wiener Stadtpoſt“ ebenfalls kaiſerlich, 1788 wurden die recommandirten Briefe eingeführt.

Im Jahre 1813 entſagte Fürſt Paar allen Rechten, behielt blos den Titel „Obriſt-Hof- und General-Erbland-Poſtmeiſter“, das Geldäquivalent und die Portofreiheit auf immerwährende Zeiten als ein „Mannspoſtlehen“ nach der Ordnung der Erſtgeburt.

Digitized by Google

Das am 1. Juli 1838 in Wirkſamkeit getretene neue „Poſtgeſetz", kaiſ. Patent vom 5. November 1837, beſtimmte endlich das Weſen und den Umfang des Poſtregals. In der Mitte der Zwanziger Jahre unſeres Jahrhunderts verſchwanden die Diligencewagen, an deren Stelle traten die Eilwagen. Der erſte Wagen fuhr am 3. Mai 1823 von Wien nach Brünn. Seit dem 1. September 1845 werden in Oeſterreich die Bahnen zum Poſttransport ausgenützt. Die erſte befahrene Strecke war die Linie Wien—Brünn—Prag. Die größten Ambulanzen Europa's hat Deutſchland, wo auch die Geldbriefe umkartirt werden. Die ſtärkſte Strecke iſt die Linie Köln—Verviers. (Beförderung des engliſch-orientaliſchen Verkehrs.) Verwendet werden auf dieſer Strecke fünf bis ſechs Waggons, im Dienſte ſind circa 30 Bedienſtete. Bei einer Fahrt auf dieſer Strecke werden durchſchnittlich verarbeitet 80.000 Briefpoſtſendungen, darunter 1000 recommandirte Briefe. Die Fahrzeit iſt ungefähr $2^3/_4$ Stunden. Um zu ermöglichen, daß auch bei den Eilzügen in jenen Stationen, in welchen der Zug nicht anhält, eine Poſtauswechslung (Briefpoſtverkehr) ſtattfinden kann, wurden in einzelnen Staaten Fangvorrichtungen hergeſtellt. Knapp an den Schienen, welche der Eilzug durchläuft, befindet ſich eine Stange, auf welcher eine Art Gabel angebracht iſt. Auf dieſer Gabel wird vor der Durchfahrt des Zuges vom Poſtbedienſteten der zu befördernde Poſtſack angehängt. Auf den Bahnpoſtwagen befindet ſich ebenfalls eine Fangvorrichtung. Dieſelbe nimmt den in der Station aufgehängten Briefſack auf und läßt denſelben durch eine Oeffnung im Plafond des Wagens in das Innere des Amtirungsraumes gleiten. Die auszugebende Poſt gelangt entweder durch eine ähnliche Einrichtung in die Hand des in der Station wartenden Poſtbedienſteten oder wird demſelben einfach zugeworfen.

Außer den vorgenannten Verkehrsmitteln werden heute noch weſentlich die Schiffe benützt. Für unſere jetzigen Bedürfniſſe wurden dieſelben erſt bedeutungsvoll ſeit Ausnützung der Dampfkraft. Obwohl Fulton im Jahre 1807 den erſten Dampfer, den „Clermont", zum Paſſagiertransporte baute, wurde in Europa doch erſt am 1. Mai 1824 das erſte Poſtdampfſchiff, zugleich erſtes Dampfſchiff auf der Oſtſee, in Dienſt geſetzt. Im Jahre 1838 ertheilte die engliſche Regierung dem Amerikaner Samuel Cunard die vertragsmäßige Sicherung der Beförderung der überſeeiſchen Poſten. Gegenwärtig verkehren zwiſchen Europa und Amerika ungefähr 250 Dampfer. Während im Jahre 1819 bei einem erſten Verſuche das Dampfſchiff „Savannah"

Digitized by Google

zur Ueberfahrt von Amerika nach Liverpol 26 Tage brauchte, davon acht Tage unter Segeln, fahren heute die Poſtdampfer 6½—7 Tage.

Ein Poſtverkehrsmittel der allerneueſten Zeit iſt die Ausnützung von Maſchinen, die Beförderung durch comprimirte Luft, die Rohrpoſt. Den erſten Beginn machten im Jahre 1854 der Franzoſe Cazalet und der Engländer L. Clarke. Dieſelben nahmen ein Patent auf die Beförderung von Packeten durch Luftdruck. Dieſe Einrichtungen zur regelmäßigen Beförderung von Briefen innerhalb des Stadtrayons beſtehen heute in Paris, London u. ſ. w.

In Wien wurde die Rohrpoſt gelegentlich der Weltausſtellung im Jahre 1873 dem Verkehr übergeben. In Berlin beſteht dieſelbe ſeit dem 1. December 1876.

Eine ſcheinbar unbedeutende Einführung, jedoch von größter Tragweite für den poſtaliſchen Verkehr geſchah am 1. Juli 1850 durch die Briefmarke. Nachweisbar wurden Werthzeichen gegen Ende des 17. Jahrhunderts in Frankreich verwendet. Ludwig XIV. ertheilte am 8. Auguſt 1653 dem Staatsrathe Velayer das Privilegium, in Paris Briefkäſten aufzuſtellen und für eingelangte, in der Stadt zu beſtellende Briefe einen Sou einzuheben. Die Bezahlung (Frankirung) geſchah durch ein billet de port payé, einem etwas umſtändlichen Ausdruck für die heutige Bezeichnung „Briefmarke“. Dieſe Einrichtung kam jedoch ſpäter wieder in Vergeſſenheit. Als der Erfinder der Briefmarke gilt Rowland Hill 1840. Der Londoner Maler Mulready war der erſte Zeichner einer Briefmarke. Er bemalte ein Briefcouvert mit einem Markenbilde, welches der Regierung vorgelegt wurde. Die Durchlöcherung oder Perforirung der Zwiſchenräume der Briefmarken zur leichteren Trennung der einzelnen Werthzeichen wurde im Jahre 1854 eingeführt, nachdem die engliſche Regierung dem Erfinder Mr. Archer 4000 Pfund Sterling für ſeine Erfindung gegeben hatte. In Braſilien wurde die Briefmarke ſchon im Jahre 1843 eingeführt, 1850 in Preußen, Sachſen, und wie oben bemerkt, in Oeſterreich.

Dermalen exiſtiren circa 6000 verſchiedene Poſtwerthzeichen, von welchen die größere Hälfte auf Europa entfällt. Die Correſpondenzkarte, das Ideal der Einfachheit und Billigkeit, eine von allen Staaten nachgeahmte öſterreichiſche Erfindung des Profeſſors Dr. Hermann, wurde am 1. October 1869 eingeführt. Nach ſtatiſtiſchen Nachweiſen wurden im Jahre 1882 im Weltpoſtverein eine Milliarde Correſpondenzkarten mit einer Einnahme von circa

26 Millionen Gulden befördert. Nicht vergeſſen darf ich der Werthzeichenſammlungen. Die erſten Briefmarkengeſchäfte entſtanden vor ungefähr 25 Jahren in Paris. Heute exiſtiren eigene Börſen. Welchen Werth einzelne Zeichen haben, dafür nur folgende Beiſpiele: Ein preußiſches Poſtcouvert, Ausgabe 1851, Markenwerth 1—7 Groſchen, wird bezahlt mit 500 Mark, eine bronzefarbige Marke des Madrider Stadtpoſtamtes mit 100 Mark u. ſ. w. Die größte Privatſammlung von Poſtwerthzeichen hat der Herzog von Galliera in Paris. Seine Sammlung enthält 300 Bände und hat einen Werth von 1½ Millionen Francs.

Als Verbeſſerungen im öſterreichiſchen Poſtweſen führe ich u. A. an: Die Einführung der Fahrpoſtſendungen mit Nachnahme am 1. Juni 1860, die Einführung der Poſtanweiſungen am 1. October 1850, vorerſt nur bei den ärariſchen Poſtämtern, ausgedehnt auf alle Aemter am 15. März 1867 und die Einführung der Expreßbriefe am 1. Mai 1868.

Bevor ich darüber ſpreche, wie die Poſt heute in den verſchiedenen Staaten befördert wird, will ich mir noch eine kurze Bemerkung erlauben, über einen Mißbrauch, welcher ſich leider früher eingeſchlichen hatte, nämlich die Verletzung des Briefgeheimniſſes. Es war nahe liegend, daß die Regierungen aus politiſchen Gründen verſuchten, einzelne der Poſt anvertraute Briefe eröffnen zu laſſen, um deren Inhalt kennen zu lernen. Dieſe Eigenmächtigkeiten greifen nachweisbar zurück bis in den Anfang des 16. Jahrhunderts. Martin Luther klagt darüber u. A. 1528. Zur Zeit des ſchmalkaldiſchen Bundes war die Kunſt Briefe aufzufangen, ſie künſtlich zu öffnen, Aenderungen vorzunehmen, die vorgefundenen Briefe zu copiren, wieder zu ſchließen, ſogar gefälſchte Briefe einzulegen, in größter Blüte. Die größten Künſtler dieſer Art waren Franzoſen, Spanier und Neapolitaner Zwiſchen Philipp von Heſſen und dem Herzog Heinrich dem Jüngeren von Braunſchweig-Lüneburg gab die Verletzung des Briefgeheimniſſes 1539 Anlaß zu großen Differenzen. Guſtav Adolf zählte unter den Gründen, welche ihn zur Kriegserklärung gegen den Kaiſer bewogen haben, die völkerwiderrechtliche Eröffnung ſeines Briefes an den Fürſten von Siebenbürgen auf. Friedrich der Große erfuhr nie, daß der Fürſt Kaunitz ſeine Depeſchen früher las, als der preußiſche Geſandte in Wien. Succeſſive verbeſſerten ſich dieſe Verhältniſſe, heute iſt Jedermann gegen alle Ein-

Digitized by Google

griffe geſchützt. In einzelnen Staaten wurden ſogar diesbezüglich Geſetze geſchaffen, in Oeſterreich z. B. am 6. April 1870 das Geſetz zum Schutze des Briefgeheimniſſes.

Wenn wir betrachten, unter welchen Verhältniſſen bei uns die Poſt befördert wird und uns die Leiſtungen unſerer Landboten (Fußgänger), Botenfahrten u. ſ. w. vor Augen halten, müſſen wir trotz des Umſtandes, daß dieſelben allen Witterungsverhältniſſen trotzen müſſen, uns glücklich fühlen, wenn wir beobachten, unter welchen ganz anderen und ſchwierigeren Verhältniſſen die Poſt in verſchiedenen Ländern zu befördern iſt. Ich will nur einzelne Beiſpiele anführen und mich hierbei an die Reihenfolge Fußgänger, Reiter, Fahrmittel halten. In China ſind vorwiegend Fußboten. Dieſelben haben Laterne und Schirm, tragen die Poſt in einem Bündel und haben als Signal eine Schelle. Der Bote trägt 80—90 engliſche Pfund Belaſtung und geht immer im Laufſchritte, ob es Tag oder Nacht, das Wetter warm oder kalt iſt. Aehnlich iſt die Beförderung in Japan. Die Fußboten nehmen jedoch auch öfter leichte Handkarren. Getragen wird die Poſt in zwei leichten, mit einer Stange verbundenen Bambuskörben. Der Bote iſt immer im vollen Laufe und legt 6—10 Kilometer die Stunde, mit Handkarren bis zu 8 Kilometer zurück. In Britiſch-Indien werden viele Fußboten verwendet, beſonders im Anſchluß an die Bahnen. Dieſe Boten heißen „Poſtrenner", ſind mit Stöcken ausgerüſtet und haben Glöckchen oder Schellen. Auf einzelnen Strecken ſind dieſelben mit einem Zweirade verſehen.

In Peru wird der Briefbote „ſchwimmender Courier" genannt. Dieſelben benützen ſo viel als möglich die Flüſſe und nehmen, um weniger zu ermüden, Baumſtämme, welche ſie umklammern. Bei Stromſchnellen gehen ſie streckenweiſe längs des Ufers, dann ſogleich wieder in's Waſſer. Die Poſt befindet ſich in einem Tuche, welches turbanartig um den Kopf gewunden iſt. In Guatemala und Venezuela ſind größtentheils Fußboten. Der Poſtſack hat bis zu 14 Kilogramm Gewicht. Der Bote geht bis zu 50 Kilometer. Courſe mit 200—300 Kilometer ſind keine Seltenheit. In Mexico iſt der Fußbotendienſt noch heute ähnlich wie zur Zeit Montezumas, es iſt ein regelmäßiger Relaisdienſt eingeführt. Stationen ſind von ſechs zu ſechs ſpaniſchen Leguas, ungefähr 33 Kilometer eingerichtet. Auch Marokko hat einen ſehr ausgedehnten Fußbotendienſt.

Intereſſant iſt die Beförderung der Poſt in dem Departement

des Landes auf Stelzen und mit langen Gehſtöcken, ebenſo in der Vendéé wegen des Sandes, der Sümpfe und vielen Waſſergräben. Im Jura gehen die Poſtboten auf langen flachen Schneeſchuhen. In den Staaten Europa's machen die Poſtboten nach den ſtatiſtiſchen Mittheilungen jährlich 144 Millionen Kilometer.

Uebergehend auf die Reiter erwähne ich Folgendes: Die chineſiſche Regierungspoſt (d. h. nur für die unmittelbaren Zwecke der Staatsregierung) wird durch reitende Couriere befördert. Die Centralpoſtkanzlei iſt in Peking. Es ſtehen dort 500 Pferde, gepflegt von 250 Wärtern. Dieſe Pferde ſind nach dem kaiſerlichen Erlaſſe unſterblich, was ſo viel heißen will, daß der Abgang immer ſogleich gedeckt werden muß, wozu ein eigener Reſervefond vorhanden iſt. In Britiſch-Indien benutzt der Hindu-Poſtillon ein Pferd. Aufgeſchnallt ſind rechts und links vom Sattel je ein Poſtfelleiſen. Wenn Reitkamele benützt werden, iſt das Felleiſen vor dem Reiter und hinter demſelben ein Platz für einen Paſſagier.

Die türkiſche Poſt wird durch die „Poſttartaren" befördert, ebenfalls reitend. In der Hand haben ſie den Kantſchu, ohne jedoch das Pferd zu ſchlagen. Im Gürtel ſind Piſtolen und ein Handſchar. Auf den Sandwichinſeln ſind die berittenen Poſtboten faſt das einzige Verkehrsmittel.

Neben dem Pferde ſpielte der Eſel und der Reitbüffel eine Rolle, ganz weſentlich aber das Kamel (Wüſtenpoſt). Vor der Eröffnung des Suezcanals war letzteres auf der Strecke Alexandrien—Cairo—Suez das einzige Beförderungsmittel.

Wenn wir von den uns bekannten Fahrmitteln, Carriol, Botenwagen u. ſ. w. abſehen, welche ſich, wo eingeführt, mehr weniger in allen Staaten gleichen, will ich noch einiger beſonderer Gefährte Erwähnung machen. Intereſſant iſt die ſpaniſche Poſt, „der Zagal", beſpannt mit acht, zehn bis zwölf Maulthieren. Der Majoral, eigentliche Führer, des Zagal ſitzt auf dem Vorderſitze, ſelten iſt auf dem erſten Geſpanne ein Vorreiter. Der Majoral ſpringt ab, ordnet die Geſchirre, feuert die Thiere an, läuft mit, ſpringt wieder auf ſeinen Sitz, Alles in raſendem Gallop. Bei gefährlichen Wendungen oder in engen Straßen führt er das erſte Paar, Alles in ungeſchmälertem Lauf.

In Norwegen ſind zweirädrige Poſtwagen in Verwendung. Zwiſchen zwei ſenkrecht auf die Achſe ſtehenden Stangen liegt ein Brett.

Digitized by Google

Der Kutſcher reitet auf dieſem, ebenſo ein etwaiger Paſſagier, welcher mitgenommen werden kann und den Platz hinter dem Kutſcher hat.

In Rußland findet das Dreigeſpann (Drojka) Verwendung bis in die weiteſten Gaue Sibiriens. Im Gouvernement Archangel zwiſchen Dwina und Petſchora, dann beſonders auf Kantſchatka, beſtehen Poſtcourſe auf mehr als 4000 Meter Länge durch Narten, ſchmale Schlitten mit Renthieren oder Hunden beſpannt. Die Beſpannung iſt ſehr einfach: eine um den Nacken des Thieres gelegte Leine geht an der Bruſt herunter zwiſchen den Beinen und iſt am Vordertheile des Schlittens befeſtigt. Drei bis vier Schlitten ſind untereinander verbunden. Im erſten Schlitten iſt der Führer, in den übrigen die Poſt und der Proviant. Den Schluß macht ein allein mitlaufendes Thier. Am Baikalſee iſt die Hundepoſt eingeführt. In der Regel ſind zwölf Hunde eingeſpannt. Voran lauft ein Leithund. Mit einer Schnelligkeit von 200 Kilometern in 24 Stunden werden Poſtſachen, Gepäck und zwei Paſſagiere befördert. Die Lenkung geſchieht durch Zuruf des Poſtführers an den Leithund, welcher darnach ſich ſogleich rechts oder links wendet und dadurch die eingeſpannten Hunde führt. In China und Siam werden zur Beförderung der Privatpoſt, mit Ausſchluß der Regierungspoſt, Ochſenfuhrwerke verwendet.

Eigenthümlich iſt die Beförderung mit den „Extrapoſtwagen" der britiſch-indiſchen Poſtverwaltung. Dieſe Wagen haben eine Schlafvorrichtung ohne Sitz. Die Wände ſind aus Holz, die Thüren ſind zum Verſchieben. An der Rückwand des Wagens ſind Fächer aus Brettern zur Unterbringung von Eßwaaren und Waffen angebracht. Die nothwendige Matratze bringt der Paſſagier mit. Kutſcher und Diener ſind auf dem Kutſchbock. Das Pferd geht in der Gabel.

Nach ſtatiſtiſchen Mittheilungen iſt die Jahresleiſtung der wirklichen Poſtfuhrwerke der Weltpoſt 450 Millionen Kilometer.

Bemerkenswerth iſt die grönländiſche Schiffspoſt auf kleinen Booten, Kajaks, gerudert von einem Mann. Die Stationen ſind 20 bis 30 däniſche Meilen à 7·552 = 140—210 Kilometer entfernt. Bei gutem Wetter macht der Poſtführer 10 bis 12 Meilen per Tag. Bei ſehr ſchlechtem Wetter fährt er an's Land und zieht das aus Seehundsfellen gefertigte Boot an's Land, und zwar über die größte Fluthöhe, damit das Meer das Boot nicht wegſchwemmt, ſonſt wäre er wegen Mangel an Nahrungsmitteln rettungslos dem Hungertode preisgegeben.

Digitized by Google

Im Sommer haben die Boten ihr Nachtlager auf Felſen, im Winter im Schnee. Bei ſtarker Poſt oder werthvollen Sendungen fahren gleichzeitig zwei Kajaks.

In Rußland ſind zur Beförderung der Poſt auf großen Flüßen und Seen Segel- und Ruderboote, ſogenannte Karbas, eingerichtet. Drei bis vier Frauen oder Mädchen rudern, der Poſtbote iſt zugleich Steuermann. Auf den Philippinen wird die Poſt durch kleine ſchnellſegelnde Boote, vilos, befördert. Auf den großen Flüſſen Chinas ſind circa 600 Poſtboote im Dienſte und zum Rudern und Segeln eingerichtet, bedient vom Poſtboten allein.

So hat ſich das Poſtweſen immer mehr ausgebildet und erweitert und iſt ein immer complicirterer Apparat geworden, der heute die ganze Erde umfaßt. Dem Poſtdienſte wurde in vielen Staaten auch der Telegraphendienſt einverleibt, in neueſter Zeit auch der Poſtſparcaſſendienſt. Zur Hebung des Verkehres und zur Vereinfachung des Dienſtes wurden im Laufe der Zeit zwiſchen einzelnen Staaten Poſtverträge abgeſchloſſen, ſo der Poſtvertrag zwiſchen Oeſterreich und den deutſchen Staaten, der deutſch-öſterreichiſche Poſtverein am 7. Mai 1872, abgeſchloſſen in Berlin, wirkſam ſeit dem 1. Jänner 1873, ferner der Weltpoſtvertrag, heute die meiſten Länder der Erde umfaſſend, abgeſchloſſen in Bern am 9. October 1874, ausgedehnt am Congreſſe in Paris im Jahre 1878 und am Congreſſe in Liſſabon im Jahre 1885.

Zum Schluſſe will ich noch einige ſtatiſtiſche Angaben machen, entnommen den Nachrichten für Induſtrie, Handel und Gewerbe, redigirt im ſtatiſtiſchen Departement des Handelsminiſteriums in Wien.

Im Jahre 1887 wurden in Europa befördert:

	5.890,964.902	Briefe,
	1.586,769.462	Waarenproben und Druckſachen,
	1.714,828.984	Zeitungen,
zuſammen . .	9.192,563.348	Briefpoſtſendungen.

In Oeſterreich waren 4434 Poſtanſtalten, eine Anſtalt kam auf 677 Quadrat-Kilometer und 5240 Einwohner. Beſchäftigt waren im Poſtdienſte 21.982 Perſonen. Befördert wurden:

	395,589.400	Briefe,
	58,819.300	Waarenproben und Muſter,
	91,000.000	Zeitungen,
zuſammen . .	545,408.700	Briefpoſtſendungen.

Digitized by Google

Auf je 100 Einwohner entfielen 1703 Briefe und 392 Zeitungen.

Die Einnahme im Poſtgefälle ergab

	26,757.219 fl.,	
die Ausgabe	23,338.436 fl.	
ſomit Ueberſchuß . . .	3,418.783 fl.	

Was den Poſtverkehr von Kärnten anbelangt, ergaben ſich in dieſem Jahre folgende Ziffern:

	3,006.100	frankirte Briefe,
	24.300	unfrankirte Briefe,
	888.200	Correſpondenzkarten,
	27.900	Correſpondenzkarten mit bezahlter Antwort,
	292.400	Druckſorten,
	67.900	Muſter und Waarenproben,
	573.400	andere Gegenſtände,
	252.500	recommandirte Briefe,
	10.800	andere Gegenſtände,
zuſammen . .	5,143.500	Briefpoſtſendungen.

Davon waren wegen mangelhafter Adreſſe u. ſ. w. unbeſtellbar nur 2770 inländiſche und 1420 ausländiſche Briefpoſtſendungen.

Der Fahrpoſtverkehr Kärntens ſtellte ſich in der angegebenen Zeit auf

	175.400	Stücke ohne Werth,	
	228.950	Geldbriefe mit	12,508.200 fl.,
	126.300	Packete mit	2,247.100 fl.,
zuſammen . .	530.650	Fahrpoſtſendungen mit	14,755.300 fl.

Um zum Schluſſe der Landeshauptſtadt zu gedenken, führe ich an, daß beim hieſigen Poſt- und Telegraphenamte im Jahre 1887 verarbeitet wurden 4,375.300 Briefpoſtſendungen,
241.200 Fahrpoſtſendungen
mit einer reinen Einnahme von 96.550 fl., und immer größer wird die Arbeitslaſt bei dem ſich unaufhaltſam ſteigernden Verkehre.

Jahresverſammlung des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums am 28. April 1890.

Der Vorſitzende, Herr Bergrath F. Seeland, eröffnete die Verſammlung mit einer kurzen Anrede, worin er vor Allem mittheilte, daß Se. Excellenz der Herr Landespräſident Freiherr v. Schmidt-

Digitized by Google

Zabiérow das ihm verliehene Ehrendiplom des Muſeums freundlichſt angenommen hat. Er begrüßt den anweſenden Herrn Landespräſidenten, Se. Durchlaucht Fürſt Roſenberg, Herrn Berghauptmann Joſef Gleich und Herrn Dr. Ritter v. Rainer als Vertreter des Landesausſchuſſes und dankt für ihr Erſcheinen.

Die Zahl der Mitglieder des Muſeums war im Gegenſtandsjahre 285, darunter 15 Ehrenmitglieder, 204 Gründer und unterſtützende Mitglieder und 35 meteorologiſche Beobachter.

Unter Hinweiſung auf den angeſchloſſenen, den Anweſenden mitgetheilten Jahresbericht weiſt der Vorſitzende auf die ſchweren Verluſte hin, welche das Muſeum durch den Tod Sr. kaiſ. und kön. Hoheit Kronprinz Rudolf und einiger Mitglieder erlitten hat, welche zu den Zierden des Vereines gehörten, und bittet die Verſammlung, das Andenken an dieſelben durch Erheben von den Sitzen zu ehren, was auch von ſämmtlichen Anweſenden geſchah.

Ebenſo dankt der Vorſitzende allen Mitarbeitern, Freunden und Wohlthätern des Muſeums öffentlich für die dem Muſeum im vergangenen Jahre gewidmete Wirkſamkeit, insbeſondere der hohen Landesregierung, dem hohen Landtage, der kärntneriſchen Sparcaſſa, der Stadtgemeinde Klagenfurt, der öſterr.-alpinen Montangeſellſchaft und den Gründern, welche bisher das Muſeum jährlich mit Beiträgen von 10 bis 31 fl., wie es in dem folgenden Jahresbericht dargethan iſt, unterſtützt haben.

Nachdem hierauf der Cuſtos den Jahresbericht vorgetragen hatte, berichtete Herr Rud. Ritter v. Hauer über den Rechnungsabſchluß mit dem Antrage auf Ertheilung des Abſolutoriums an den Rechnungsleger, was auch einhellig beſchloſſen wurde.

Der allen Anweſenden mitgetheilte Voranſchlag mit den Ausgaben von 3860 fl. und einer Deckung im gleichen Betrage wurde hierauf von der Verſammlung einhellig genehmigt.

Der Cuſtos berichtet weiters über die in Folge Antrag des Geſchichtsvereines vorzunehmende Aenderung in der „Carinthia“, und die Verſammlung beſchließt, daß die von beiden Vereinen durch die „Carinthia“ gemachten Mittheilungen von 1891 an in zwei Abtheilungen getrennt werden, deren jede von dem Redacteur des betreffenden Vereines unabhängig von dem andern behandelt werde. Es ſollen jedoch beide Abtheilungen in abwechſelnden Monatsheften herausgegeben, am Jahresſchluß unter dem Titel:

„Carinthia herausgegeben vom kärntneriſchen Geſchichtsvereine und naturhiſtoriſchen Landesmuſeum“,
für die Mitglieder beider Vereine und für allfällige Abonnenten der „Carinthia“ vereinigt werden. Die Direction wird angewieſen, die Art der Ausführung dieſes Beſchluſſes mit dem Ausſchuſſe des Geſchichtsvereines zu vereinbaren.

Der Vorſitzende theilt mit, daß ihm erſt am Tage der Sitzung von Herrn Prof. Dr. Biermann ein Antrag auf Abänderung der Statuten in den §§ 3, 7, 12 und 13 vorgelegt würde, der aber von der geſammten Direction nicht mehr in Verhandlung gezogen werden konnte. Er bringt ihn dennoch zur Kenntniß der Verſammlung, um über die weitere Behandlung desſelben Beſchluß zu faſſen. Nach § 13 der Statuten ſind Anträge auf Abänderung der Statuten ſchriftlich und motivirt der Direction zu übergeben und in der nächſten Generalverſammlung ohne Debatte bekannt zu machen. Entſcheiden ſich zwei Drittel der anweſenden Mitglieder für die Vorberathung, ſo hat dieſe ein Ausſchuß vorzunehmen und ſein Gutachten in der nächſten Generalverſammlung zur Beſchlußfaſſung vorzulegen.

Die hierauf vorgenommene Abſtimmung ergab nicht die vorgeſchriebene Zahl der Zuſtimmenden. Ueber Antrag Sr. Durchlaucht des Fürſten Roſenberg wurde jedoch beſchloſſen, den Gegenſtand dem Ausſchuſſe zuzuweiſen, um hierüber bei der nächſten Generalverſammlung zu berichten.

Nachdem noch weiters die Frage in Erörterung kam, ob es zuläſſig ſei, das Jahrbuch durch die „Carinthia“ zu erſetzen und dieſe Frage durch die Darlegungen des Cuſtos und des Präſidenten in Folge der ganz verſchiedenen Beſtimmungen der beiden Schriften verneint war, ſchloß der Vorſitzende mit wiederholtem Dank an die Erſchienenen die Verſammlung.

Jahresbericht des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten 1889.

Die Geſchichte des Muſeums hatte im verfloſſenen Jahre das traurigſte Ereigniß zu verzeichnen, das ſich ſeit ſeiner Errichtung ergeben hat. Ein grauſames Geſchick hat den Kronprinzen Rudolf, den erhabenen Schutzherrn der in dem Hauſe hier vereinigten drei Muſeen, ſeinen Eltern und den Völkern der Monarchie, welche ſo große Hoffnungen auf ihn geſetzt hatten, entriſſen. Der Wehmuth über dieſes ſchwere Unglück hat die Generalverſammlung des vergangenen

Jahres lebhaften Ausdruck gegeben. Die durchlauchtigſte Wittwe hat dem Muſeum als Erinnerungszeichen ein Gemälde, eine Alpenlandſchaft darſtellend, überſchickt, das, dem Verſtorbenen von beſonderem Werthe, ſtets in ſeinem Arbeitszimmer aufbewahrt war. Das Muſeum wird das Andenken an den Dahingeſchiedenen und an die Worte, mit welchen derſelbe die Feier der Schlußſteinlegung des Rudolfinums beging, ſtets in unveränderter Treue bewahren.

Wir haben aber noch weiters in jenem Jahre unter den Mitgliedern ſehr ſchwere Verluſte erlitten. Am 23. Jänner v. J. wurde der am 15. Jänner verſtorbene k. dän. Kammerherr und Hofjägermeiſter Auguſt Theodor Schütte zu Horſens im fernen Jütland in's Grab gelegt. Derſelbe war am 2. März 1804 zu Perleberg in Brandenburg geboren, ſollte für das Großhandelsgeſchäft ſeines Vaters vorgebildet werden, erhielt jedoch in Folge ſeiner ausgeſprochenen Hinneigung zur Forſt- und Landwirthſchaft die Einwilligung, ſich dieſer zu widmen. Er that dies im Jahre 1829 auf einem Gute im ſüdlichen Jütland, dann von 1835 an auf dem Gute Bygholm bei Horſens, wo er, mit Hinterlaſſung zweier Söhne und einer Tochter, ſein Leben ſchloß. Seine Verdienſte um die Hebung der Landwirthſchaft wurden von Seite des Königs von Dänemark mit dem Ritterkreuze, ſpäter dem Commandeurkreuze des Danebrog-Ordens ausgezeichnet.

Durch die Naturſchönheiten Kärntens angezogen, kaufte er 1859 die der Nationalbank verpfändet geweſene Cameralherrſchaft St. Andrä im Lavantthale, befreite ſie von den zahlreichen, beengenden Forſtſervituten, begründete ſo eine geregelte Forſtwirthſchaft und, nachdem er den Grundbeſitz durch zweckdienliche Ankäufe arrondirt hatte, eine nach däniſchem Muſter eingerichtete, durch Milchwirthſchaft und Käſerei, rationellen Frucht- und Futterbau, muſtergiltige Landwirtſchaft und wirkte ſo nach allen Richtungen anregend und belehrend auf die bäuerliche Bevölkerung.

Durch ſeine Menſchenfreundlichkeit, ſeine thatkräftige Unterſtützung aller gemeinnützigen Unternehmungen und Vereine, ſeine Stiftungen für die Mädchen-Meiereiſchule bei Klagenfurt, zur Unterſtützung der Armen und zur Stadtverſchönerung von St. Andrä, ſeine bei dem Brandunglück in St. Andrä in Baarem und in Baumaterialien edelmüthigſt geleiſtete Hilfe, ſeine Spenden zur Unterſtützung nothleidender Landwirthe des oberen Lavantthales, für die Mädchen-Arbeitsſchule in St. Andrä und zur Erbauung einer neuen Badeanſtalt zu Wolfs-

berg u. ſ. w., hat er ſich ein bleibendes Denkmal in der Erinnerung der Bewohner des Lavantthales erworben und die Auszeichnung verdient, die ihm durch die Verleihung des Comthurkreuzes des Kaiſer Franz Joſeph-Ordens zu Theil geworden iſt. Im Jahre 1879 trat er mit dem bedeutenden Gründungsbeitrage von 100 fl. dem Muſeum bei und hat demſelben bis zu ſeinem Tode einen Jahresbeitrag von 20 fl. geleiſtet. Mit wärmſtem Dank iſt es aufzunehmen, daß ſein Sohn Herr Theodor Schütte ferner noch beim Muſeum mit dem gleichen Jahresbeitrag verbleibt.

Am 25. Juli ſtarb unſer Ehrenmitglied Georg Freiherr von Plenker. Er war am 23. November 1794 zu Wien geboren, Studiengenoſſe und Freund des Franz Edlen v. Roſthorn, widmete ſich zuerſt dem montaniſtiſchen Dienſte, kam als Aſſeſſor zum Oberbergamte in Klagenfurt, trat aber 1846 in den Dienſt der k. k. Tabakregie, deren Leitung er 1848 übernahm. Unter ihm entſtanden nacheinander Cigarren- und Tabakfabriken in verſchiedenen Städten Oeſterreichs und gewann das öſterreichiſche Fabrikat ſeinen ausgezeichneten Ruf. Als er 1862 in den Ruheſtand übertrat, bekundete er ſeine Liebe zu Kärnten durch wiederholten Sommeraufenthalt im Lande und in höchſt anerkennenswerther Weiſe durch die Widmung ſeiner Sammlung von Lepidopteren für das naturhiſtoriſche Landesmuſeum.

Dieſes erhielt damit eine an Arten ſehr reiche Sammlung exotiſcher, beſonders amerikaniſcher Schmetterlinge und durch äußerſt zahlreiche Dupletten die Gelegenheit, für das Muſeum höchſt werthvolle und für den Unterricht der Mittelſchulen geſuchte Gattungen und Familien anderer Thierarten zu erwerben. So bereicherten wir die Sammlungen der Conchylien, Korallen und Kruſtenthiere durch höchſt belehrende Stücke, für deren Erwerbung das Muſeum ſeiner eigentlichen Aufgabe nach nie die Summe hätte flüſſig machen können, welche ihr Ankauf erheiſcht hätte.

Am 13. November verlor das Muſeum an Frau Marie Freiin v. Spinette ein Glied der für daſſelbe unvergeßlichen Familie Herbert. Sie war die Schweſter des Baron Paul Herbert, dem Verdienſtvollſten unter den Gründern.

Die edle Frau war eine eifrige Förderin der Aufgaben des Muſeums, bei der Errichtung desſelben mitwirkſam, widmete wiederholt namhafte Gründungsbeiträge und ſeit 1872 einen Jahresbeitrag gleich dem von fünf Mitgliedern. Sie iſt durch alle dieſe Spenden

eine der erſten Wohlthäterinnen des Muſeums geworden, verſäumte aber auch keine Gelegenheit, um auf ihre Freunde und Bekannten einzuwirken, die Sammlungen des Muſeums zu bedenken, welches auf dieſe Art Vieles von ganz beſonderem Werthe für den Unterricht erhielt.

Sie nahm das lebhafteſte Intereſſe für die am Muſeum gehaltenen Vorträge und hat durch ihre Theilnahme wieder andere Frauen zum Beitritte beſtimmt. Das Muſeum hat Grund genug, dieſer edlen Frau, der Erbin des Sinnes und Eifers ihrer Mutter für menſchenfreundliche Bildungszwecke, die dankbarſte Anerkennung zu widmen.

Außer den Genannten verloren wir aus der Reihe der Mitglieder die Stiftsdame Fräulein Maria v. Gallenſtein, die ſehr ehrenwerthe Schweſter eines unſerer verdienſtvollſten Mitglieder, des weiland Pr. Meinrad v. Gallenſtein. Sie gehörte dem Muſeum ſeit ſeiner Gründung an, zählte zu ſeinen wärmſten Freunden und fleißigſten Beſuchern der Vorträge und

Herrn kaiſ. Rath Joſef Telſer, welcher ſeit 18 Jahren Mitglied war.

Unter den ſeit 1888 Eingetretenen verloren wir Herrn Anton Schubert, k. k. Bezirksrichter in Frieſach, der das Muſeum wiederholt mit Mineralien kärntneriſcher Fundorte bedachte, und Herrn Pr. Karl Koller, der dem Muſeum ein eifriger und werkthätiger Freund zu werden verſprach, da er ſich noch im Jahre 1889 in den Ruheſtand zu begeben gedachte, leider hat jedoch das Schickſal dieſen zu einem ewigen gemacht.

Wir haben ſchließlich noch des Fräuleins Joſefine v. Moro zu gedenken, welches ſeit dem Beginne des Muſeums bis 1883 ſein Mitglied geweſen iſt und ſo viel zur Erhaltung desſelben beigetragen hat, daß ſie ſtatutenmäßig den Gründern des Muſeums beigezählt war. Endlich ſind wir eine dankbare Erinnerung dem Oberbergverwalter Herrn Anton v. Webern ſchuldig, welcher 30 Jahre den unterſtützenden Mitgliedern angehörte, zugleich aber auch eines der thätigſten wirkenden Mitglieder war. Ihm verdankt das Muſeum die Aufſtellung über die Miocänflora von Lieſcha in ihren ſchönſten beſterhaltenen Arten und ſeine Unterſtützung machte Herrn G. A. Zwanziger die eingehende Beſchreibung dieſer Pflanzenwelt möglich.

Der Ausfall an Mitgliedern, den das Muſeum durch Todesfälle erlitt, wurde zu einem großen Theile durch die Aufnahme neuer Mitglieder ausgeglichen. Es ſind die Herren: Theodor v. Schütte, Victor

Digitized by Google

Birnbacher, k. k. Major, Dr. Otto Biermann, k. k. Gymnaſial-Profeſſor, Auguſt Ritter v. Jakſch, Director Leopold Kopeinig, Dr. Alois Lauſegger, Hans Spitra und Oberlieutenant Simon Janeſchitz.

Das Muſeum erhielt dieſelben Subventionen und Unterſtützungen, wie in den vorigen Jahren von Seite des hohen Landtages, der kärntneriſchen Sparcaſſe, der Stadtgemeinde Klagenfurt und der öſterr.-alpinen Montan-Geſellſchaft. Es hatte ſich aber auch wieder einer Subvention im Betrage von 300 fl. von Seite des hohen Unterrichtsminiſteriums zu erfreuen. Die Gründer, welche bisher jährlich das Muſeum mit Beiträgen von 10—31 fl. unterſtützten, ſind demſelben treu geblieben. Es ſind dies die Frauen Marie Freiin v. Sina, Fanni Lemiſch und die Herren Hugo Graf Henckel-Donnersmarck, J. v. Rainer, Gebrüder v. Moro, Se. Excellenz Franz Freiherr v. Schmidt-Zabiérow, Se. Durchlaucht Heinrich Fürſt Roſenberg, Abt P. Auguſtin Duda, Dr. Alois Egger R. v. Möllwald, Guſtav Voigt, Ferdinand Freiherr v. Helldorff.

Das Jahrbuch, Heft XX, beziehungsweiſe der 27. Jahrgang, konnte rechtzeitig dem hohen Landtage und der kärntneriſchen Sparcaſſe vorgelegt werden und befindet ſich bereits in den Händen der Mitglieder. Es enthält die ſyſtematiſche Zuſammenſtellung der Laubmooſe Kärntens von Anton Wallnöfer, den VII. Nachtrag zu den Schmetterlingen des Lavantthales von Gabriel Höfner, einen Ueberblick der kärntneriſchen Hymenopteren von Emanuel Liegel, ferner die erſte Abtheilung der Vogelkunde Kärntens von Franz Carl Keller, welche die Raubvögel, Spaltſchnäbler, Sitzfüßler und krähenartigen Vögel behandelt. Wenn dieſe Ornis im nächſten Jahrbuche vollendet ſein wird, erſcheint ſie noch vor Herausgabe desſelben auch als ſelbſtſtändiges Werk. Pr. v. Gallenſtein lieferte noch Beiträge zur Kenntniß der Conchylien-Fauna Kärntens. Den Schluß des Jahrbuches bilden die Tabellen über magnetiſche und meteorologiſche Beobachtungen zu Klagenfurt 1889 ſammt den Stundenbeobachtungen mit dem Baro-, Thermo- und Heliographen, beides von Ferdinand Seeland. Beigegeben ſind die Ueberſichten der Witterung in Kärnten 1888 vom k. k. Central-Obſervatorium in Wien.

Die meteorologiſchen und magnetiſchen Beobachtungen der

Station von F. Seeland für das Witterungsjahr 1889 wurden, wie bisher, auch in Diagrammen veröffentlicht.

Das Jahrbuch, Heft XXI, befindet ſich im Drucke und wird die zweite Abtheilung, d. i. den Schluß der Abhandlung über die Vögel Kärntens von F. C. Keller enthalten. Außer dieſer iſt vorläufig eine geologiſche Abhandlung von Dr. R. Canaval in Ausſicht geſtellt und werden die Berichte über das vergangene Witterungsjahr, wie bisher Regel war, geliefert.

Die „Carinthia" erſchien im 77. Jahrgange, wie bisher herausgegeben vom Geſchichtsvereine und naturhiſtoriſchen Landes-Muſeum. Die Abhandlungen und Mittheilungen dieſes Jahrganges ſind diesmal in größerer Zahl vom naturhiſtoriſchen Muſeum geliefert worden und ſind: der Schluß der Vergleichung der Tertiärfloren Kärntens mit jenen von Nordamerika und Frankreich von G. A. Zwanziger, ſeltene Vogelerſcheinungen in Kärnten von A. Zifferer, Beobachtungen von Gletſcherſchliffen in Oberkärnten von Carl Prohaska, der Roſenſtaar von F. C. Keller, ein Vortrag über Himmels-Photographie von Franz R. v. Edelmann und ein ſolcher über Racenbildung und moderne Thierzucht von Cosmas Schütz, das Erdbeben vom 27. Jänner 1889 in Kärnten, das Unwetter vom 16. Auguſt 1888 im Gebiete der Saualpe, der Winter, Frühling, Sommer und Herbſt in Klagenfurt, insgeſammt von Ferdinand Seeland, Verſuch, den Vorgang in einer Wärme-Gewitterwolke die Bildung des Schauers zu erklären von Franz Melling, Chronik vom Jänner bis November 1889 von Rudolf R. v. Hauer, dann Berichte über die heimiſche Literatur bergmänniſchen und volkswirthſchaftlichen Inhaltes, ſchließlich ein Nekrolog über Dr. Franz Maruſchitz von G. A. Zwanziger.

Von Seite des Geſchichtsvereines wurden blos in der erſten Hälfte des Jahres zwei Abhandlungen hiſtoriſchen Inhaltes geliefert, in der Folge keine mehr, nachdem der Ausſchuß dieſes Vereines beabſichtigte, eine eigene Zeitſchrift herauszugeben. Die Direction des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums fühlte ſich weder berechtigt, noch überhaupt geneigt mit Umgehung der Generalverſammlung die deshalb vom Ausſchuſſe des Geſchichtsvereines vorgeſchlagene Theilung der ſeit 25 Jahren gemeinſam herausgegebenen „Carinthia" in zwei von einander ganz unabhängige Zeitſchriften, die blos den Namen „Carinthia" mit einander gemein haben ſollten, anzunehmen. Der

von unſerer Seite gemachte Vorſchlag fand jedoch nicht die Zuſtimmung von der anderen Seite. Vielmehr geſchah von Seite des Ausſchuſſes des Geſchichtsvereines zu Anfang des laufenden Jahres, noch vor Zuſammentritt der Generalverſammlung dieſes Vereines die Herausgabe der „Neuen Carinthia“ als Vierteljahresſchrift, es blieb jedoch vorläufig betreff der Herausgabe der alten „Carinthia“ dasſelbe Verhältniß, wie bisher und wurde bis zur Neubildung des Ausſchuſſes des Geſchichtsvereines aufrecht erklärt. Ueber die weitere Behandlung der Frage wird die heutige Verſammlung beſchließen.

Die Arbeiten in den Sammlungen betrafen die Fortſetzung der Reviſion der Conchylienarten durch Dr. Carl Penecke und Pr. Hans Taurer R. v. Gallenſtein, welcher die Sammlung der kärntneriſchen Schalthiere um einige Arten vermehrte, ferner die Aufſtellung der vorhandenen Neuropteren- und Orthopteren-Arten durch Pr. Johann Reiner und die Aufſtellung der von Anton Wallnöfer gewidmeten Laubmooſe Kärntens.

Sechs Volksſchulen: zu Gmünd, Paternion, Tultſchnig, Grades, Glantſchach und Ettendorf wurden mit Zuſammenſtellungen der wichtigſten Mineralien und Geſteine betheilt.

Die im November 1888 begonnenen öffentlichen Vorträge wurden für Herren und Frauen noch in den Monaten Jänner, Februar und März fortgeſetzt. Für die erſteren trugen vor die Herren: Dr. R. Canaval an zwei Abenden (4. und 11. Jänner) über die Metallgewinnung in Freiberg, Pr. Braumüller über die transkaſpiſche Eiſenbahn als Culturpfad im ruſſiſchen Centralaſien (18. Jänner), Dr. O. Purtſcher über Augenverletzungen (25. Jänner), Hauptmann Jannauſch über Gasglühlicht (8. Februar), Arzt Gruber an zwei Abenden über die Lunge im geſunden und kranken Zuſtande (15. und 22. Februar), Oberpoſtverwalter Th. Hoffmann über die Geſchichte der Telegraphie (1. März), Dr. P. Tſchauko über Indien (8. März) und Pr. Dr. Frauſcher über einen Ausflug in die libyſche Wüſte (15. März).

Dieſe Vorträge wurden dann am 6. December für die Wintermonate 1889 und 1890 wieder fortgeſetzt mit Vorträgen über Racenbildung und moderne Thierzucht von C. Schütz (6. December) und über Robert Hamerling von J. W. Dobernig (13. und 20. December).

Die Herren Jannauſch, Gruber, Hoffmann und Dr. Frauſcher hielten die gleichen Vorträge auch für Frauen. Weiters

Herr J. W. Dobernig einen über Uriel Acoſta von Carl Gutzkow (3. Jänner), über Hamlet (21. Februar) und über Robert Hamerling (21. Februar).

Die meteorologiſchen Beobachtungen wurden im Lande unter der Mitwirkung des naturhiſtoriſchen Muſeums wie bisher fortgeſetzt.

Die Station Klagenfurt hat bereits das 77. Jahr der meteorologiſchen Beobachtungen vollendet. Im Jahre 1813 beginnend, führte ſie Mathias Achazel durch 31 Jahre, Johann Prettner ebenfalls durch 31 Jahre und Ferdinand Seeland ſeit 15 Jahren. Die Reſultate des Jahres 1889 ſind durch Druck und Autographie veröffentlicht. Außer den dreimaligen Tagesbeobachtungen aller meteorologiſchen Elemente wurden auch die Stundenbeobachtungen des Thermo- und Barographen, des Heliographen, des ſelbſtthätigen Ombrometers, ſowie die hydrologiſchen Meſſungen des Quell- und Seewaſſers berechnet und zuſammengeſtellt. Die Ziffern des Witterungsblattes wurden durch Diagramme anſchaulicher gemacht.

Ein Netz von 37 Stationen blieb über Kärnten gelegt. Es iſt hier der Ort, wo den Herren Beobachtern für die ununterbrochene Einſendung der Aufzeichnungen der wärmſte Dank geſagt werden ſoll. Unſer Ehrenmitglied, Herr Hofrath und Director Dr. J. Hann, ließ uns allſeitig die beſte Unterſtützung willfahren. Mit einem Worte, es dauerte jene ſchöne Harmonie zwiſchen den Mitarbeitern der meteorologiſchen Forſchung fort, welche zum Gedeihen einer wiſſenſchaftlichen Unternehmung nothwendig iſt und Kärnten von jeher auszeichnete.

In der Beſorgung der gärtneriſchen Arbeiten im botaniſchen Garten machte ſich im Jahre 1889 der am 22. April eingetretene Tod des langjährigen landſchaftlichen, botaniſchen Gärtners Wilhelm Rabitſch recht fühl- und bemerkbar. Nachdem Rabitſch ſchon durch den ganzen Winter hindurch kränkelte, wurde derſelbe kurz vor Beginn der umfangreichen Frühlingsarbeit zu jeder Leiſtung unfähig und mußte der Gartenvorſtand, Herr M. Freih. v. Jabornegg, ohne eigentlichen Gärtner nur mit einer unzureichenden Gehilfenkraft die Zuſtandſetzung des Gartens beſorgen. Zwar erfolgte durch den hohen Landesausſchuß ſchon im Mai die proviſoriſche Beſetzung des landſchaftlichen Gärtners in der Perſon des früheren fürſtbiſchöflichen Gärtners Joſ. Schmölzer, welcher aber als Neuling in dieſem Geſchäfte bei weitem noch nicht alle Aufgaben eines botaniſchen Gärtners zu

Digitized by Google

überſehen vermochte. Die ungünſtigen Witterungsverhältniſſe des Sommers vereitelten einzelne botaniſche Excurſionen ganz, vieles Geſammelte ging im Garten zu Grunde und war es ſehr vortheilhaft, daß aus den meiſt gut erhaltenen Beſtänden früherer Jahre Materiale zum Tauſche ſowohl, ſowie zum Nachſetzen in den einzelnen Gruppen verwendet werden konnte. Im Herbſte beſuchte der Gartenvorſtand auf eigene Koſten verſchiedene botaniſche Gärten Süd-Deutſchlands und wurde ihm insbeſonders im königl. botaniſchen Garten zu München geſtattet, eine reiche Auswahl ſeltener lebender Pflanzen zu treffen, welche im Spätherbſte hier eingelangt ſind und wofür Alpenpflanzen aus den Vorräthen des hieſigen botaniſchen Gartens an jenen in München abgegeben worden ſind. Auch langte jüngſt aus dem Münchener botaniſchen Garten tauſchweiſe ein reiches Samen-Sortiment ein, welche Gefälligkeit um ſo höher anzuſchlagen iſt, als der botaniſche Garten in Graz anläßlich deſſen Uebertragung, beziehungsweiſe Neuanlage, heuer keine Samen verſendet hat und ſomit auch unſeren Garten nicht zu betheilen vermochte, wie dies ſonſt jedes Jahr freundlichſt geſchah.

Das im Garten befindliche Gewächshaus wurde ſeit der letzterfolgten Ueberſtellung ſo ſchadhaft, daß daſſelbe trotz einer ziemlich koſtſpieligen, im Jahre 1888 vorgenommenen Reparatur im Frühling 1889 dem Einſturze nahe war, jedenfalls aber im Winter die Pflanzen nicht mehr vor Froſt bewahrt haben würde.

Der hohe Landesausſchuß hat ſich freundlichſt veranlaßt geſehen, mit einem ziemlich bedeutenden Koſtenaufwande daſſelbe im Holzwerke und der Verglaſung faſt vollkommen neu herſtellen zu laſſen, ſo daß der Bau wieder für eine längere Reihe von Jahren ſeinem Zwecke vollkommen entſprechen wird, kleinere Herſtellungen an anderen Objecten, wie z. B. die Bedachung der Remiſe, wurden aus der Garten-Dotation ausgeführt.

In nächſter Zeit wird an der Nordſeite des Gartens eine Arrondirung vorgenommen werden und wieder ein Theil des alten, häßlichen Mauerwerkes verſchwinden. Hiedurch wird der Garten insbeſonders gegen die Oſtſeite viel an Freundlichkeit gewinnen, da das Einfriedungsgitter jedenfalls bis zu deſſen Nordende fortgeführt wird. Dies dürfte vorausſichtlich wegen des Mauerabbruches und der Neuaufmauerung der Gartenumfriedung für den Garten mit

Digitized by Google

Unzukömmlichkeiten verbunden ſein, welche aber überwunden werden müſſen, um endlich geordnete, dauernde Verhältniſſe an der Nordgrenze desſelben herbeizuführen.

Die Widmungen für die Naturalien-Sammlungen des Muſeums ſind in den Nummern 1 und 2, S. 31, 8 und 9, S. 121 und 11 und 12, S. 181 der „Carinthia“ ausführlich mitgetheilt worden und verdienen davon folgende beſonderer Erwähnung.

Seit einigen Jahren ſind im Muſeum und zum Theile in der Gewerbehalle Darſtellungen des Hüttenberger Erzberges in Bild und Relief, eine geologiſche und eine bergmänniſche Karte von Kärnten aufgeſtellt. Dazu kamen im vorigen Jahre auch Torf- und Graphitmuſter, ein Prachtſtück einer Eiſenblüte und ein Kaſten mit Erzſtufen des Erzberges. Sämmtliche Gegenſtände hat nun die öſterr.-alpine Montan-Geſellſchaft in das Eigenthum des Muſeums übertragen.

Es iſt höchſt erfreulich, wenn ſich die ferne ihrer Heimat wirkſamen oder gar in's Ausland überſiedelten Kärntner ihres Geburtslandes erinnern und dies durch Einſendungen an das heimatliche Muſeum an den Tag legen. So haben die Herren Dr. Alois Freih. v. Jabornegg eine Sammlung von einigen merkwürdigen Fiſchen von Santos und Pernambuco, Schiffslieutenant A. Hauger in Pola, R. v. Kronig im Banat Einſendungen für die ornithologiſche Sammlung und der längſt nach Californien ausgewanderte Joſef Lorber einen Seeigel und Conchylien des ſtillen Oceans überſchickt.

Die Klagenfurter Jagdgeſellſchaft hat den Mangel eines friſchen und makelloſen Rehbocks in unſerer Sammlung behoben, als ſich ihr Gelegenheit dazu ergab, ein ſehr ſchönes Stück abzugeben, das von Dr. Smoley ſehr glücklich erlegt war und auf deſſen Geweih der Schütze verzichtete.

Es verdient ferner beſondere Erwähnung, daß Dr. Anton Luggin bei ſeiner Ueberſiedlung nach Wien eine Sammlung von 120 Arten Land- und Süßwaſſerſchnecken dem Muſeum übergeben hat.

Sonſt bedachten das zoologiſche Cabinet noch die Herren: Dr. Ernſt Ritter v. Edlmann, Bürgermeiſter Franz Erwein, Pr. von Gallenſtein, Forſtverwalter Hey, Pr. Dr. Hartmann, Joſef

Digitized by Google

Ohrſandl, Dr. Freih. v. Longo, Oberlehrer Ruckgaber, J. Schaſchl in Buchſcheiden, J. Zay in Zara und Präparator Zifferer hier.

Das Herbarium erhielt eine namhafte Bereicherung durch die von Herrn Wallnöfer gewidmete Sammlung von einigen hundert Arten kärntneriſchen Laubmooſen, welche in einem eigenen Kaſten zur Aufſtellung gelangten.

Director Franz Melling in Graz übergab ferner mit Vorbehalt, daß die Sammlung nicht getrennt und weiter vergeben werde, 131 Arten von Lebermooſen.

Für das Mineraliencabinet geſchahen Einſendungen von Herrn Hofrath Baron v. Czoernig, Pr. Brunlechner, Dr. R. Canaval, Oberbergcommiſſär Dr. Gattnar, k. k. Berghauptmann Joſef Gleich, k. k. Berghauptmann Joh. E. v. Kirnbauer, Bergrath R. v. Hillinger, Director Kröll, Frau Lemiſch, Baron v. May, Oberbergverwalter Pleſchutznig, Pr. Reiner, Obercommiſſär Rotky, Pr. Seidl, Bezirksrichter Schubert in Frieſach und Bergrath Seeland.

Die Muſeums-Bibliothek hat, wie bisher, durch den Druckſchriftenaustauſch mit wiſſenſchaftlichen Vereinen und Akademien, zum Theil auch durch Schenkungen von Abhandlungen von Seite der betreffenden Verfaſſer die größte Bereicherung erfahren, wie das hierüber gegebene Verzeichniß beſtätigt.

Die Jahresrechnung weiſt gegen das Jahr 1888 und den für 1889 aufgeſtellten Voranſchlag eine beträchtliche Mehrausgabe aus, welche durch die Anſchaffung eines großen Ausſtellungskaſten, durch größere Auslagen für Druck und für den botaniſchen Garten erklärt ſind. Es ward dafür, ungeachtet die Mitgliederbeiträge theils in Folge des Todes oder des Austrittes einiger Mitglieder, theils wegen einigen, erſt nach Abſchluß des Jahres erfolgten Einzahlungen hinter dem Betrag des Vorjahres zurückgeblieben ſind, durch den vom hohen Unterrichts-Miniſterium gnädigſt für 1888 gewährten Staatsbeitrag hinreichend Deckung geboten und zugleich ein etwas größerer Caſſareſt als im Vorjahre erübrigt. Wir wollen hoffen, daß der Anſtalt auch in dieſem Jahre dieſe Unterſtützung zu Theil werde, die ſich im vorigen Jahre als eine große Wohlthat erwieſen hat. In dem Voranſchlag pro 1890 kann leider, bei der Ungewißheit dieſer Widmung, darauf keine Rückſicht genommen werden. Es laſſen ſich daher die Einnahmen und Ausgaben

für 1890 nur wieder mit den gleichen Anſätzen von 3860 fl. annehmen, wie im Vorjahre und müſſen alle außerordentlichen Auslagen nach Möglichkeit vermieden werden.

Die von Herrn A. Wallnöfer als Caſſier vorgelegte und von Herrn Ritter v. Hauer überprüfte Rechnung ergibt folgenden

Rechnungsabſchluß für 1889.

Einnahmen:

Caſſareſt vom Vorjahre . .	fl.	5·12
Beitrag des h. Unterrichts-Miniſteriums	„	300·—
Beitrag des h. Landtages .	„	1300·—
„ der kärntn. Spar-caſſe	„	1200·—
„ der Stadtgemeinde	„	100·—
„ „ öſterr.-alpinen Montan-Geſellſchaft . .	„	100·—
Mitgliederbeiträge	„	934·25
Eintrittsgelder	„	120·—
Zinſen und Verſchiedenes .	„	79·54
Summe . .	fl.	4138·91
Caſſareſt . .	„	77·58

Ausgaben:

Gehalte, Löhnungen, Taggelder	fl.	1161·—
Aushilfsdienſt	„	347·—
Haus und Kanzlei . . .	„	130·38
Porto und Frachten . . .	„	78·90
„Carinthia"-Expedition . .	„	34·75
Cabinetsauslagen	„	166·72
Bibliothek	„	332·24
Druck	„	779·09
Buchbinder	„	120·05
Beheizung und Beleuchtung	„	242·03
Botaniſcher Garten und Herbarium	„	106·56
Gemeinſame Auslagen des Rudolfinums	„	300·—
Außerordentliche	„	262·61
	fl.	4061·33

Schriftentauſch des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums mit Akademien und Vereinen. 1889.

Batavia, Meteorological Observatory. Observations made on the met. O. Dr. T. P. van der Stock. Vol. VIII. 1883—85. Batavia 1888; Vol. X. 1887. Fol.; Regenwaarnemingen in Nederlandsch Indië. 9. Jahrg. 1887. Door Dr. T. P. van der Stock. Batavia, 1888. 8°.

Berlin, k. Akademie der Wiſſenſchaften. Sitzungsberichte XXXIX bis LII, 1888; I—XXXVIII. 1889; Phyſikaliſche Abhandlungen aus dem Jahre 1888.

— Geſellſchaft für Erdkunde. Verhandlungen. XVI. Band, 1889. Nr. 1—10.

— botaniſcher Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen, 30. Jahrg. 1888.

— deutſche geologiſche Geſellſchaft. Zeitſchrift, XL. Band, 1888. Heft 3 und 4; XLI. Band, 1889, Heft 1 und 2.

— k. preuß. meteorologiſches Inſtitut. Ergebniſſe der meteorologiſchen Beobachtungen im Jahre 1887.

— Geſellſchaft naturforſchender Freunde. Sitzungsberichte 1889.

Digitized by Google

Bern, naturforſchende Geſellſchaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1888. Nr. 1195—1214.

— ſchweizeriſche entomologiſche Geſellſchaft. Mittheilungen. Vol. VIII. Nr. 3. März 1889.

Bonn, naturforſchender Verein der preußiſchen Rheinlande und Weſtphalens. 5. Folge, 5. Jahrg. 2. Hälfte 1888; 6. Jahrg. 1. Hälfte 1889.

Bregenz, Vorarlberger Muſeumsverein. XXVII. Jahresbericht 1888.

Bremen, naturwiſſenſchaftlicher Verein. Abhandlungen. X. Band, 3. Heft. 1888.

Breslau, ſchleſiſche Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur. 66. Jahresbericht. 1888.

Brünn, naturforſchender Verein. Verhandlungen. XVI. Band. 1887; VI. Bericht der meteorologiſchen Commiſſion für 1886.

— k. k. mähriſch-ſchleſiſche Geſellſchaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. Mittheilungen. 68. Jahrg. 1888; 69. Jahrg. 1889.

Brüſſel, Académie royale des sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique. Bulletin. 3me Serie. Tome XIV—XVII. 1887—1889; Annuaire. 54. Jahrg. 1888. 55. Jahrg. 1889.

— Société malacologique. Annales. Tome XXII. Année 1887. Tome XXIII. Année 1888; Procès-Verbaux. Tome XVIII. 1889.

Chur, naturforſchende Geſellſchaft Graubündens. Jahresbericht. XXXII. Jahrg. 1887—88.

Cordoba (Republica argentina). Boletin. Tomo XI. Entrega 3 a. Junio de 1888.

Danzig, naturforſchende Geſellſchaft. Schriften. Neue Folge. VII. Bandes 2. Heft. 1889.

Darmſtadt, Verein für Erdkunde. Notizblatt, IV. Folge. 9. Heft. 1888.

Donaueſchingen, Schriften des Vereines für Geſchichte und Naturgeſchichte der Baar. Schriften. VII. Heft. 1889.

Dorpat, Naturforſcher-Geſellſchaft. Archiv für die Naturkunde Liv-, Eſth- und Kurlands. I. Serie. 9. Band. 5. Lief. 1889; Sitzungsberichte. 8. Band. 3. Heft. 1888.

Dresden, Geſellſchaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht. September 1888 bis April 1889.

— naturwiſſenſchaftliche Geſellſchaft Iſis. Sitzungsberichte. Juli—December 1888.

Emden, naturforſchende Geſellſchaft. 72. und 73. Jahresbericht. 1886—88.

Frankfurt a. M., phyſikaliſcher Verein. Jahresbericht. 1887—88.

— Verein für Geographie und Statiſtik. Jahresbericht. 51. und 52. Jahrg. 1886—88.

Frauenfeld, thurgauiſche naturforſchende Geſellſchaft. Mittheilungen. 8. Heft. 1888.

Gießen, oberheſſiſche Geſellſchaft für Natur- und Heilkunde. 26. Bericht. April 1889.

Digitized by Google

Görlitz, oberlauſitziſche Geſellſchaft der Wiſſenſchaften. Neues lauſitziſches Magazin. 65. Band. 1889.

Graz, naturwiſſenſchaftlicher Verein für Steiermark. 25. Heft 1888.

— hiſtoriſcher Verein für Steiermark. Mittheilungen. XXXVII. Heft. 1889. Mit Beilage Stiria illustrata. Nr. 2245—2286. Herberſtein-St. Marein bei Neumarkt.

— Joanneum. 77. Jahresbericht. 1888.

— Verein der Aerzte. Mittheilungen. XXV. Vereinsjahr 1888.

Greifswald, geographiſche Geſellſchaft. III. Jahresbericht. 2. Theil. 1886—89.

Halle a. S., Verein für Erdkunde. Mittheilungen 1889.

— kaiſ. Leopoldino-Caroliniſche Akademie der Naturforſcher. Leopoldina. 1889.

Hamburg, naturwiſſenſchaftlicher Verein. Abhandlungen. XI. Band. 1. Heft. 1889. 4°.

Hanau, Wetterau'ſche Geſellſchaft für Naturkunde. Bericht vom 1. April 1887 bis 31. März 1889.

Harlem, Bureau scientifique central néerlandais. Archives du Musée Teyler. Série II. Vol. III. 2me partie. 1888. 3me partie. 1889; Catalogue de la bibliothèque de la fondation Teyler. 7. und 8. Lief.

Heidelberg, naturhiſtoriſch-mediciniſcher Verein. Verhandlungen. IV. Band. 2. und 3. Heft. 1889.

Helſingfors, Société des sciences de Finlande. Öfversigt. XXX. Band. 1887—88; Acta. Tom. XVI. 1888.

Innsbruck, Ferdinandeum. Zeitſchrift. 33. Heft. 1889.

— naturwiſſenſchaftlich-mediciniſcher Verein. Berichte. XXVIII. Jahrg. 1888—89.

Kaſſel, Verein für Naturkunde. XXXIV. und XXXV. Bericht über die Vereinsjahre vom 18. April 1886 bis dahin 1888.

Kiel, naturwiſſenſchaftlicher Verein für Schleswig-Holſtein. VII. Band. 2. Heft. 1888; VIII. Band. 1. Heft. 1889.

Klagenfurt, Kärntner Gartenbauverein. 20. Heft. Nr. 1—4. 1889.

— k. k. Staatsgymnaſium. XXXIX. Programm. 1889.

— k. k. Oberrealſchule. XXXII. Jahresbericht. 1889.

— Kärntner Gewerbe- und Induſtrieverein. Kärntneriſches Gewerbeblatt. 1889.

— k. k. kärntn. Landwirthſchafts-Geſellſchaft. Mittheilungen. 1889.

— Kärntner Lehrerbund. Kärntiſches Schulblatt. 1889.

Königsberg, k. phyſikaliſch-ökonomiſche Geſellſchaft. Schriften. 29. Jahrg. 1888.

Laibach, Muſealverein für Krain. Mittheilungen. 2. Jahrg. 1889. (1. Jahrg. 1866.)

Lauſanne, Société vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. 3me Série. Vol. XXIV. Nr. 99 und 100. Juin—Decembre 1889.

Digitized by Google

Leipzig, Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1888.

Linz, Muſeum Franciſco-Carolinum. 47. Bericht. 1889.

— Verein für Naturkunde. 18. und 19. Jahresbericht. 1888—89.

Magdeburg, naturwiſſenſchaftlicher Verein. Hintzmann Ernſt Dr., das Innere der Erde. Beilage zum Jahrbuch 1888.

Mannheim, Verein für Naturkunde. Jahresbericht für die Jahre 1885—88.

Mitau, kurländiſche Geſellſchaft für Literatur und Kunſt. Sitzungsberichte. 1888.

Moskau, Société impériale des naturalistes de Moscou. Bulletin. Année 1889. Nr. 1—3; Meteorologiſche Beobachtungen. 1888. 2. Hälfte. 1889. 1. Hälfte; Nouveaux Memoires. Tome XV. Livraison 6. 1889.

München, k. bair. Akademie der Wiſſenſchaften. Sitzungsberichte. 1889. 1. und 2. Heft.

Nürnberg, naturhiſtoriſche Geſellſchaft. Jahresbericht. 1888.

Paſſau, naturhiſtoriſcher Verein. 15. Bericht für die Jahre 1888 und 1889.

Petersburg, kaiſ. botaniſcher Garten. Acta horti petropolitani. Tom. X. Fascic. 2. 1889.

Philadelphia, Academy of natural sciences. Proceedings. 1888. Part II.

Prag, naturwiſſenſchaftlicher Verein Lotos. Neue Folge. X. Band. 1889. Der ganzen Reihe 38. Band.

Roma, reale accademia dei Lincei. Atti. Anno CCLXXXVI. 1889. Vol. V. Fasc. 1—12; Memorie. Serie quarta. Vol. III. 1886. Vol. IV. 1887.

Salzburg, Geſellſchaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. XXIX. Vereinsjahr 1889.

Santiago, Chile, deutſcher wiſſenſchaftlicher Verein. 6. Heft. 1888.

Schweizeriſche naturforſchende Geſellſchaft. 71. Jahresverſammlung in Solothurn. 1887—88.

Stockholm, k. ſchwediſche Akademie der Wiſſenſchaften. Handlingar. 20. Band. 1882—83. 21. Band. 1884—85. Mit Atlas in Hochfol. Smitt F. A., Kritisk Förteckning öfver de i Riksmuseum befindliga Salmonider. Mit 6 Tafeln; Bihang. 9—13. Band. 1885—87; Lefnadsteckningar. 2. Band. 3. Heft. 1885; Öfersigt. 41. Band. 1884—88.

Stuttgart, k. ſtatiſtiſches Landesamt. Württembergiſche Vierteljahrshefte für Landesgeſchichte, XI. Jahrg., 1888 ; XII. Jahrg. 1889. 1. Heft.

— württembergiſcher Verein für Handelsgeographie. VII. und VIII. Jahresbericht. 1888—89.

Torino, Società meteorologica italiana. Bollettino mensuale dell' osservatorio centrale del real collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Serie II. Vol. IX. 1889; Vol. X. 1890. Nr. 1.

Ulm und Oberſchwaben, Verein für Kunſt und Alterthum. Münſterblätter, 6. Heft, 1889.

Digitized by Google

Utrecht, Provincial-Utrecht'ſche Geſellſchaft für Kunſt und Wiſſenſchaft. Aanteekeningen 1887, 1888; Verslag 1887, 1888.

— koninglijk nederlandsch meteorologisch Instituut. Jaarboek. 40. Jahrg. 1889; 31. Jahrg. 2. Theil. 1879.

Villach, k. k. Staatsgymnaſium. 20. Jahresſchrift. 1889.

Waſhington, geological survey of the United States. Bulletin N. 40—53. 1887—89; Mineral resources of the U. S. 1887; Monographs. 4°. Vol. XII. Emmons Samuel Franklin, Geology and mining industry of Leadville, Colorado. With Atlas. Fol. 1886; Vol. XIII. Becker George F., Geology of the Quicksilver Deposits of the pacific slope. With Atlas. Fol. 1888; Vol. XIV. Newberry John S., fossil Fishes and fossil Plants of the triassic rocks of New Yersey and the Connecticut Valley. With Atlas. 1888.

Wien, kaiſ. Akademie der Wiſſenſchaften. Denkſchriften, LIV. Band. 1888. LV. Band. 1889; Sitzungsberichte. XCII. Band. 1888. XCVIII. Band. 1889; Regiſter zu den Bänden XCI—XCVI der Sitzungsberichte.

— deutſcher und öſterreichiſcher Alpenverein. Zeitſchrift. XX. Band. 1889; Mittheilungen. 1889.

— k. k. geologiſche Reichsanſtalt. Jahrbuch 1889. XXXIX. Band; Verhandlungen 1889; Abhandlungen. XIII. Band. 1. Heft. Stache Guido, die liburniſche Stufe und deren Grenzhorizonte. 1. Heft. 1. Abth. 1889; XV. Band. 1. Heft. Geyer Georg, über die liaſiſchen Brachiopoden des Hierlatz bei Hallſtatt. 1889.

— k. k. naturhiſtoriſches Hofmuſeum. Annalen. IV. Band. 1889.

— k. k. zoologiſch-botaniſche Geſellſchaft. XXXIX. Band. 1889.

— k. k. Centralanſtalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. XXIV. Band. 1888.

— k. k. geographiſche Geſellſchaft. Mittheilungen. XXXI. Band. 1888; XXXII. Band. 1889.

— k. k. militäriſch-geographiſches Inſtitut. Mittheilungen. VIII. Band. 1888.

— anthropologiſche Geſellſchaft. Mittheilungen. XIX. Band. 1889. 1.-4. Heft.

Würzburg, phyſikaliſch-mediciniſcher Verein. Sitzungsberichte. 1888.

Zwickau, Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1888.

Digitized by Google

Der Frühling 1890 in Klagenfurt
war warm, niederſchlagsreich und freundlich.

Monate und Jahreszeit	Luftdruck in Millimetern: Größter	am	Kleinſter	am	Mittel	Luftwärme in Celſius Grad: Größte	am	Kleinſte	am	Mittel	Dunſtdruck mm.	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrſchender Wind
März	734·6	11.	707·6	19.	721·75	19·4	29.	—18·0	4.	3·07	4·3	71·2	4·3	NW
April	728·7	21.	707·0	8.	718·53	18·2	20.	0·5	6.	8·35	5·4	66·1	5·9	NE
Mai	727·8	16.	708·0	8.	719·32	25·0	20.	6·7	1.	15·27	8·3	64·3	4·9	SW
Frühling	730·4	—	707·5	—	719·87 —0·70	20·9	—	— 3·6	—	8·90 +0·82	6·0	67·2	5·0	W

Monate und Jahreszeit	Niederſchlag: Summe	Größter in 24 h	am	Tage: heiter	halbheiter	trüb	darunter mit: Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Ozon 7 h	Ozon 9 h	Grundwaſſer Meter	Magnetiſche Declination °	′	Sonnenſcheindauer Stund.	%	Int.	Schneehöhe mm.
März	32·8	13·1	20.	13	9	9	10	2	0	1	1	7·3	4·2	437·182	10	1·3	172·4	46·65	2·5	31
April	125·6	23·9	12.	9	6	15	13	0	0	2	4	7·3	4·8	437·290	10	0·3	147·5	36·22	2·4	—
Mai	66·2	26·3	31.	12	13	6	18	0	0	6	3	7·3	4·8	437·372	10	0·4	246·6	52·42	2·3	—
Frühling	224·6 +18·2	21·1	—	34	28	30	41	2	0	9	8	7·3	4·6	437·281	10	0·7	566·2	45·1	2·4	31

(Ozon, Frühling, 7 h und 9 h zuſammen: 5·9)

Der Luftdruck war nieder und 0·70 *mm* unter dem normalen. Der höchſte Barometerſtand war 734·6 *mm* am 11. März, der tiefſte 707·0 *mm* am 8. April. Der Frühling hatte dagegen einen Wärmeüberſchuß von 0·82° C. gegen das normale Mittel. Die höchſte Frühlingswärme 25·0° C. war am 20. Mai, dagegen die tiefſte —18·0° C. auf den 4. März fiel.

Bei 6·0 *mm* Dunſtdruck gab es 67·2% relative Feuchtigkeit. Der herrſchende Wind kam aus NW und SW.

Der Niederſchlag betrug 224·6 *mm* und war um 18·2 *mm* zu groß. Am meiſten regnete es am 31. Mai, wo 26·3 *mm* gemeſſen wurde. Es gab unter den 92 Frühlingstagen 37% heitere, 30% halbheitere und 33% trübe Tage. 41 Tage hatten Niederſchlag; zwei Tage mit Schnee, keiner mit Hagel, neun mit Gewitter und acht mit Sturm.

Die Luft hatte 5·9 Ozon und der Grundwaſſerſtand 437·281 *m* blieb, obwohl der Spiegel allmonatlich ſich ein wenig hob, noch immer um 0·522 *m* unter dem Frühlingsmittel 437·802 *m*. Die magnetiſche Declination betrug 10° 0·7′.

Die Sonne zeigte ihr Bild durch 566·2 Stunden. Es gab alſo im Mittel 45·1% Sonnenſchein mit 2·4 Intenſität. Die Höhe des friſch gefallenen Schnees betrug nur 31 *mm*. Am 28. März iſt bei leichter Südoſtbriſe das Eis des Wörtherſees im oberen Theile von Sag bis Reifnitz gebrochen. Es wurde von Reifnitz weſtwärts getrieben und verſank. Im Oſten blieb noch ein morſcher Eisfladen bei Krumpendorf. Am 29. war der ganze See wieder eisfrei. Am 31. März hatten wir das erſte Gewitter um 6¼ Uhr Abends, aus Weſt gegen Nordoſt ziehend. Dann fielen Hagelkörner bis zur Haſelnußgröße, zum Glück nur in der Dauer von vier Minuten. Am 10. April fiel auf den Bergen Neuſchnee, ſo daß die Satnitz weiß war; die Schneelinie hatte ſich auf 600 *m* Seehöhe geſenkt. Am 24. April war 10½ Uhr Abends ein herrlicher Mondring von circa 20 *m* Durchmeſſer mit breiter, weißer Zone zu beobachten.

Am 11. Mai hatte das Wörtherſeewaſſer bereits wieder 17·0° C. Temperatur. Am 18. Mai gab es Nachmittags 5 Uhr ein ſtarkes Hagelwetter am Wörtherſee. Maria Wörth, Pörtſchach und St. Martin am Techelsberg wurden ſtark betroffen. Die gefürchteten Eismänner verſchonten uns in dieſem Frühjahre mit ihrem Beſuch. Es gab keinen Rückſchlag in der Wärmezunahme; kurz, der diesjährige Frühling bereitete in jeglicher Richtung ein gutes und vielverſprechendes Jahr vor. F. Seeland.

Digitized by Google

Seltene Vogelerſcheinungen vom 1. Jänner 1889 bis Ende Mai 1890 in Kärnten.

Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt.

1889.

Jänner, 25. Ein kleiner Säger, Mergus albellus L., bei Limerſach.

Februar. Letzte Woche. Auf der Drau bei Saager wurde ein prachtvolles altes Männchen des großen Sägers, Mergus merganser L. (Merganser castor Bp.), erlegt und von Herrn Dr. Ernſt Ritter v. Edlmann dem naturhiſtoriſchen Landesmuſeum geſpendet.

März. In der letzten Märzwoche kamen Krammetsvögel, Turdus pilaris L., vor.

25. Die erſten Schwalben, Hirundo urbica L.

April, 1. Ein Pärchen Spießenten, Anas acuta L., ♂ und ♀, wurden von Herrn Joſef Ohrfandl am Maria Saaler Mooſe geſchoſſen und von demſelben dem naturhiſtoriſchen Landesmuſeum zum Geſchenke gemacht.

5. Ein Pärchen Röthelfalken, Cerchneis cenchris Naum., ♂ und ♀, beim Miklautzhof.

10. Bei Greifenburg wurde eine Pfeifente, Anas Penelope L. (Marecca Penelope Bp.), erlegt.

Mai, 6. Die Auerhahnjagd auf Tetrao urogallus L. begann. Dieſelben waren gut im Fleiſche und zeigten einen großen Abſtand gegen 1888, in welchem Jahre wegen des tiefen Schnees großer Futtermangel herrſchte.

17. Fallender Neuſchnee trieb die Kohlmeiſen, Parus major L., in die Stadt.

Bei Pörtſchach am See wurde ein indiſcher Halsband-Sittich, Palaeornis torquatus Vig., geſchoſſen. Derſelbe wurde über acht Tage im Freien beobachtet und muß irgendwo der Gefangenſchaft entronnen ſein. Es bleibt ein Räthſel, wovon der tropiſche Vogel lebte und daß er nicht den Nachtfröſten erlag.

Juli, 1. In der Nähe der Papiermühle in St. Ruprecht wurde ein Gambett-Waſſerläufer, Totanus calidris Bechst., erlegt.

9. Ein grauer Reiher, Ardea cinerea L., in Wolfsberg.

Auguſt, 13. und 1. September je ein Lerchenfalke, Falco subbuteo L., beim Miklautzhof und in Waidmannsdorf.

29. Eine Lachmöve, Larus ridibundus L., bei Eberndorf.

Digitized by Google

September, 1. Ein Purpurreiher, Ardea purpurea L., bei Hermagor.

30. Erſchien der erſte Tannenhäher, Nucifraga caryocatactes L., bei Keutſchach. Dieſelben traten in den Wäldern um die Stadt Klagenfurt bis 17. Jänner 1890 in großen Mengen auf, doch waren es lauter kurz- und dickſchnäblige Vögel, var. brachyrhynchus Brehm., kein einziger var. pachyrhynchus Brehm. dabei.

October, 2. Eine Sperlingseule, Glaucidium passerinum Boie (Athene passerina Gr.) am Kreuzbergel.

26. Ein Purpurreiher, Ardea purpurea L., im Jugendkleide bei der Militärſchwimmſchule am Wörtherſee.

November, 3. Eine Waldſchnepfe, Scolopax rusticola L., bei Treibach.

4. Ein mittlerer Sägetaucher, Mergus serrator L., bei Althofen und ein kleiner Sägetaucher, Mergus albellus L., am Wörtherſee.

4. und 17. Je ein nordiſcher Seetaucher, Colymbus septentrionalis L., am Wörtherſee und beim Miklautzhof.

5. Ein kleiner Steißfuß, Podiceps minor L., am Ausfluſſe des Wörtherſees.

6. und 24. Je ein Kiebitz, Vanellus cristatus L., bei Victring und Unterferlach.

December, 2. Eine Moosſchnepfe, Gallinago scolopacina Bp., auch Becaſſine oder Tſcharker, bei der Papiermühle.

3. Ein Goldregenpfeifer, Charadrius auratus L., bei Wolfsberg.

15. Eine Bergente, Fuligula marila L., ♀, bei Treibach.

1890.

Jänner, 18. Ein Zwergfalke, Hypotriorchis aesalon Tunstall, in der Satnitz. Dieſen hübſchen Falken beſitzt das naturhiſtoriſche Landesmuſeum noch nicht in ſeiner Sammlung, obwohl derſelbe ſchon mehrmals in Kärnten beobachtet und erlegt wurde.

26. Ein Männchen und am 15. Februar ein Weibchen des grauen Reihers, Ardea cinerea L., bei Eberndorf.

Februar, 2. Ein mittlerer Säger, Mergus serrator L., ♀, bei Velden.

Digitized by Google

8. Zwei Schneehühner, Lagopus alpinus Nilss., aus Oberkärnten, eines rein weiß, das andere mit einigen grauen Federn.

März, 29. Das erſte Blaukehlchen mit weißem Sterne auf der Bruſt, Cyanecula leucocyanea Brehm.

Eine kleine Moorſchnepfe, Gallinago gallinula L., bei Krumpendorf.

April, 8. Wurden die erſten Röthelfalken, Cerchneis ceuchris Naum., gleichzeitig mit den erſten Dorndrehern, Lanius excubitor L., beobachtet.

15. Die erſte Nachtigall, Luscinia minor Chr. L. Brehm. Dieſelben zogen wie die Blaukehlchen, Cyanecula suecica L., und Cyan. leucocyanea Chr. L. Brehm, bis Anfang Mai.

27. Das naturhiſtoriſche Landesmuſeum erhielt eine am Wörtherſee erlegte Lachmöve, Xema ridibundum L.

30. Am Ausfluſſe des Sees wurden zwei Störche, Ciconia alba L., durch etwa fünf Tage beobachtet.

Mai, 4. Die erſten Rothfußfalken, auch Abendfalken, Erythropus vespertinus L. (Falco rufipes Beseke), wurden bei Emersdorf und Kraſtowitz erlegt.

5. Der erſte Tſchuk, Scops Aldrovandi Willoughby.

6. Begann die Auerhahnjagd auf Tetrao urogallus L. In den niederen Lagen begannen dieſelben heuer ſehr frühzeitig zu balzen und kamen auch ſeit Beginn der geſetzlichen Schußzeit beſonders aus den höheren Lagen bis Mitte Mai in ziemlicher Anzahl zum Ausſtopfen nach Klagenfurt. Dagegen kamen heuer nur wenige Birk- oder Schildhähne, Tetrao tetrix L., vom Gebirge.

Das Jahr 1889/90 war ſowohl im Herbſte als im Frühlinge ein ſchlechtes Vogelzugsjahr wegen des günſtigen milden Winters im Norden. Viele Vögel verließen nicht einmal Kärnten; ſo ſah man den ganzen Winter hindurch Finkenweibchen im Schnee herumtrippeln.

Inhalt: Geſchichte der Telegraphie und der Poſt. Eine kurzgefaßte Darſtellung der Entwicklung dieſer beiden Anſtalten. Zwei Vorträge, gehalten im Landesmuſeum von Theodor Hoffmann, k. k. Oberpoſtverwalter. — Jahresverſammlung des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums am 28. April 1890. — Der Frühling 1890 in Klagenfurt. Von F. Seeland. — Seltene Vogelerſcheinungen vom 1. Jänner 1889 bis Ende Mai 1890 in Kärnten. Von Anton Zifferer, Thierpräparator in Klagenfurt.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 7. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Reſultate neuerer geologiſcher Studien in Kärnten.

Mitgetheilt von A. Brunlechner.

In den letzten drei Jahren wurden zunächſt durch die verdienſtvollen Arbeiten F. Teller's in den Karawanken ſehr intereſſante Ergebniſſe erzielt[1]); werthvolle Beobachtungen verdanken wir ferner A. Hofmann und A. Bittner in der Trias von Eberſtein und Pölling[2]) und F. Toula in allen Gailthaler und karniſchen Alpen[3]); H. Baron v. Foullon's analytiſche Arbeiten geben Aufſchluß über die Porphyrite von Lieſcha und Köttelach[4]).

Im Nachſtehenden geben wir das Wichtigſte aus den vorangeführten Studien wieder.

A. F. Teller: Die Triasbildungen der Koſchutta und der „Gailthaler Dolomit" des Vellachthales und bei Zell.

Vom Loibl ab theilt ſich die Triaskette in zwei Aeſte, der eine nach Nord, dann nach Oſt ſtreichende Zug enthält den Harloutz, Matzen, Schwarzgupf, Setiče, weiterhin den Obir und die Petzen; der ſüdlichere Aſt in Oſt ſtreichend bildet die Koſchutta und ihre weiteren öſtlichen Ausläufer bis über die Uſchowa hinaus.

---

[1]) Verhandl. der k. k. geolog. Reichsanſtalt 1887 Nr. 14, 1888 Nr. 4 und 1889 Nr. 4 und Nr. 16—17.

[2]) Jahrb. der k. k. geol. Reichsanſtalt 1889. 39. Bd. 3. und 4. H.

[3]) Verhandl. der k. k. geol. Reichsanſtalt 1887, pag. 296.

[4]) Ebendaſelbſt 1889. Nr. 4.

Digitized by Google

Nach älteren Karten ſchließen die triadiſchen Sedimente der Koſchutta öſtlich mit der Touſta Koſchutta, in der ſüdlichen Verlängerung des Freibachgrabens ab und beginnen erſt in dem höheren Uſchowa-Rücken wieder.

Die dazwiſchen liegenden dolomitiſchen Geſteine in den Gebirgstheilen des Kalisnik-Thurm, dann im Trögerngebiete, Struhlov Vrh und deren Fortſetzung jenſeits des Vellachthales wurden bisher dem paläozoiſchen Gailthaler Dolomit beigezählt; Teller's Studien aber haben nunmehr diesfalls ein anderes Reſultat ergeben.

Was nun vorerſt den Bau der Koſchutta ſelbſt betrifft, ſo bilden an der Nordſeite dem Thale von Zell entlang fuſulinenführende Kalke des Ober-Carbon, dann Diabaſe und deren Tuffe, endlich bunte Breccien und Sandſteine des Rothliegenden mit Porphyreinlagerungen die Unterlage der Trias. Ueber dieſen Geſteinen folgen Werfener Schichten, und zwar als kalkige und dolomitiſche Bänke mit glimmerigſandigen Mergelſchiefern wechſellagernd entwickelt. Charakteriſtiſch iſt die Einlagerung von dolomitiſchen Geſteinen und Gaſtropoden-Oolithen, dieſe zum Theile als roſarothe bis fleiſchrothe Abänderungen, an jüngere bunte triadiſche Marmore erinnernd. (Cipar Vrh und Hudajama). Darüber folgt einförmig Dolomit („Muſchelkalk“), deſſen obere Grenze an einer Stelle des Nordabfalles, Alpe Mrsli Vouk, mit dem Auftreten eines augitführenden porphyriſchen Eruptivgeſteines zuſammenfällt.

Im Hangenden folgt nun ein Complex von grauen weißgeäderten Kalken, abändernd in dunklere bis ſchwarze Kalke, mit einer Einlagerung von Mergelſchiefern, dieſe Zone rechnet Teller dem „oberen Muſchelkalk“ oder eventuell den Wengener Schichten zu. (Sattel nach dem Koſchutnikgraben, den Uebergang vermittelnd.) In den Kalken fanden ſich Bivalven (Halobien), Gaſtropoden und Kopffüßer. Ueber dieſen in ihrer ſtratigraphiſchen Stellung noch nicht definitiv zu fixirenden Geſteinen folgt eine 160 bis 200 Meter mächtige Stufe von lichtem Dolomit, darüber ausgezeichnet bankförmig gegliedert Dachſteinkalk, welch' letzterer die Klagenfurt zugewendeten imposanten Abſtürze der Koſchutta bildet.

An der Südſeite ſtellen ſich ſchon in ſehr bedeutender Höhe mehrere parallele Längsbrüche ein; die tieferen Stufen werden größtentheils von Geröllе eingehüllt; die Dachſteinkalke werden auch hier ſichtbar. Tiefer folgen unmittelbar (Douga Njva) Dyas-

glieder, und zwar bunte Conglomerate, Schiefer und Breccien; es iſt dies einer der oberwähnten Längsbrüche, die Störung iſt in Oſt bis über das Vellachthal hinaus verfolgbar, wo ſie noch an Sprunghöhe gewinnt, ſo daß dort Carbonſchichten an den Dolomit grenzen.

Eine zweite ſolche Dislocationslinie fand Teller zwiſchen Tegoſchze und Pungrad; hier treten unter den Werfener-Schichten Kalke und Schiefer des Ober-Carbon zu Tage; dieſer Bruch liegt in 1500 *m* Seehöhe, die höchſte Stufe für das Carbon an der Südſeite der Koſchutta.

An dem Oſtabfalle der Koſchutta wird die Touſta Koſchutta von Dachſteinkalken gebildet; deren Baſis ſind weiße Dolomite mit ausgezeichneter Schichtung (25°—30° in Nord), innerhalb des Dolomites liegt von Verwerfungsklüften beiderſeits begrenzt eine dünnſchichtige mergelige Geſteinszone, welche von der Höhe des Weideterrains an der Südſeite der Touſta Koſchutta in den Potok abfällt und von hier weiter bis zum Trögernbache verfolgbar iſt.

Nach den Erhebungen Teller's hat man hier einen in ſich ſelbſt zuſammengefalteten Schichtenſtreifen, welchen in Nord und Süd Dolomite begrenzen, vor ſich, alſo ein in dieſe eingefaltetes jüngeres Gebilde; letztere wurden als Aequivalent der Raibler Schichten, der Dolomit als ein ſolches des Schlerndolomites oder analoger Riffbildungen beſtimmt. Auf Grund dieſer Erkenntniſſe und geſtützt auf weitere Funde in dieſen nach Oſten fortſetzenden Dolomiten ergibt ſich, daß der „Gailthaler Dolomit" der älteren Auffaſſung ſowohl am nördlichen Gelände des Zeller Thales, als auch jener von Trögern der Triasformation beizuzählen iſt.

Die Raibler Schichten am Oſtrande der Koſchutta erſcheinen in der normalen ſüdalpinen Entwicklung, während ſie im Gebiete des Harloutz, Setiče, Obir und Petzen nur in der nordalpinen Entwicklung auftreten. Es iſt gewiß äußerſt intereſſant, daß dieſe beiden ſo differenten Facies ſich hier räumlich ſo nahe rücken (3·5 *km*), wie dies nirgends in den Alpen der Fall iſt; aber auch die tieferen Triashorizonte diesſeits und jenſeits des Zellerthales zeigen manche Verſchiedenheiten, woraus Teller auf getrennte Bildungsräume für die Triasſedimente des nördlichen und ſüdlichen Aſtes ſchließt, und zwar unter Hinweis auf die altkryſtalliniſchen Schiefer, welche aus Steiermark nach Kärnten hereinziehen und über Schwarzen-

Digitized by Google

bach hinaus in Weſt bis zur Scheida anſtehen; dieſe mochten einſt den trennenden Rücken zwiſchen beiden Gebieten gebildet haben, bevor ſie nach den mehrerwähnten Einbruchslinien bis auf ihre heutige Lage niedergingen.

B. F. Teller: Geologiſche Verhältniſſe des Wiſtrathales.

Es wird nachgewieſen, daß der Schichtenzug der Weitenſteiner Eiſenerzformation die Fortſetzung der aus dem Vellachthale in das Wiſtrathal ſtreichenden obercarboniſchen Geſteinszone darſtellt; bei dieſer Gelegenheit gibt uns Teller zwei intereſſante Profile durch das Wiſtrathal.

Das erſtere iſt durch die höchſte Erhebung zwiſchen Mieß- und Wiſtrathal (1312 *m*) von Nord nach Süd gelegt. Auf die Tonalitgneiße des Mießthales folgen in discordanter Auflagerung Quarzconglomerate, Schiefer und Sandſteine des Carbon, welche von fuſulinenführenden Kalkſteinen überlagert werden, letztere bilden die oberwähnte höchſte Rückenerhebung, einen ſchroffen Felsgipfel. Das nördliche ſteilwandige Wiſtrathalgehänge wird hier von denſelben Kalkſteinen gebildet; das Thal ſelbſt bedeutet einen Längsbruch; es folgen ſofort an der ſüdlichen Lehne triadiſche Sedimente. Das Liegende dieſer ſind zwiſchen den Gehöften Leſch und Radich flach gelagerte krummſchalige Mergelthonſchiefer der Werfener Schichten; darüber folgt concordant gut geſchichteter bituminöſer Dolomit (des Muſchelkalkniveaus), darüber lichter Diploporenkalk (der obern Trias), der weiterhin den Raduhakamm zuſammenſetzt. Weiter in Süd folgen nun in, eine ſanfte Alpenmulde abdachend, marine Oligocänbildungen, das Triasgebirge überlagernd.

Nicht ganz zwei Kilometer öſtlich von dieſem Profile iſt durch die Bela peč und Wiſtragraben ſüdnördlich das zweite Profil gelegt.

Der vorerwähnte Längsbruch ſteigt an das nördliche Thalgehänge hinan. Auf den Tonalitgneiß des nördlichen Rückens der Thalſcheide zwiſchen Mieß- und Wiſtrathal (1216 *m*) folgt in Süd wie früher erſt carboniſches Conglomerat, über dieſem Fuſulinenkalke; dieſelben ſcheidet die Bruchlinie von den nun das tiefere nördliche Thalgehänge und den Thalboden ſelbſt bildenden bituminöſen Dolomit (Muſchelkalk).

Gegen Süden folgen die Werfener Schichten, dann der Gegenflügel des Thaldolomites (hier in Süd flach einfallend), als Baſis des

die Bela peč aufbauenden Diploporenkalkes; dieſer ebenfalls flach in Süd fallend unterläuft das nun weiter abwärts folgende Oligocän öſtlich $1^1/_2$ Kilometer, bei der Oſſoinig-Säge ſtößt der Nordflügel der Triasantiklinale unmittelbar an den Gneiß.

Die Carbonzone hat ſich inzwiſchen ausgekeilt. Unterhalb dieſer Säge, alſo noch etwas weiter in Oſt, ſchneidet ein Querbruch von Nord in Süd ſtreichend ſämmtliche ſedimentäre Bildungen ab. Entlang dieſer Störungslinie treten die Tonalitgneiße auf die Südſeite des Wiſtrathales und werden hier von den Andeſiten des Smrekouz überfloßen. Die Tonalitgneiße ſetzen über den Luderberg, den Tousti vrh nach Oſt bis nördlich von Wöllan fort.

C. A. Bittner: Die Trias von Eberſtein und Pölling.

In dem meſozoiſchen Becken des Krappfeldes ſind zwar die Triasbildungen ſeit Langem bekannt, durch die Funde Prof. A. Hoffmann's wurde die Kenntniß derſelben aber ſehr weſentlich erweitert. Im vorigen Sommer beſuchte auch der k. k. Reichsgeologe A. Bittner gemeinſam mit Hoffmann dieſes Terrain. Die Beſtimmung der bei dieſen Gelegenheiten aufgeſammelten Petrefacten hat das intereſſante Reſultat ergeben, daß in den hier abgelagerten Sedimenten nicht allein die untere Trias, ſondern auch die höheren Niveaus dieſer Formation, ja vielleicht ſelbſt das Rhät repräſentirt erſcheint.

Die Baſis des Gutſchenberges und Golikogels bildet eine ſich gegen SW hebende Terraſſe mit den Gehöften: Kaiſer, Schloſſer, Goltſchnigg u. ſ. f.; das Geſtein derſelben iſt ſchwarzer Mergelſchiefer mit ſandigen Bänken und eiſenſchüſſigen Linſen. Nächſt Eberſtein iſt dieſe Zone mit mindeſtens 100 Meter Mächtigkeit aufgeſchloſſen, es enthält Halobia rugosa Gümbel. In den kalkigen Lagen des Geſteines, und zwar am Wege von Eberſtein über Gutſchen nach Göſeling wurde aufgeſammelt:

Lima spec.
Pecten pl. spec.
Gervillia Bouéi Hauer spec.
„ angusta
Myophoria Whateleyae Buch sp.
Cardita crenata Goldf.
Corbis Mellingii Hauer u. a. m.

Digitized by Google

Dieſe Geſteine gehen in, den Carditageſteinen der Karawanken vollkommen gleichende Schichten über. Insgeſammt repräſentiren obgenannte Geſteine die Zone der Reingrabner Schiefer, Lunzer Sandſteine, Carditaſchichten, Bleiberger Schichten, ſomit die alpine Lettenkohlengruppe.

Unter der beſchriebenen Terraſſe folgen Kalke und dolomitiſche Kalkſteine, darunter Werfener Schiefer und Gröbener Sandſteine. An der unteren Schiefergrenze (mit Halobia) wurde in dem letzterwähnten Kalkzuge SW vom Goltſchnigg in plattigen dolomitiſch-mergeligen Lagen Daonella spec. gefunden.

Ueber Göſeling folgen über den Werfener Schichten wie an der Oſtſeite des Rückens die unter- dann obertriadiſchen Sedimente; in den letzteren wurden hier geſammelt:

Spiriferina gregaria Suess.
Spiriferina Lipoldi n. sp.
Amphiclina n. sp. pl.

Ueber dieſen Ablagerungen folgt der obere Kalk des Gutſchenzuges, die obere Höhe des Zöppelgupfes bildend. In dieſem Geſtein finden ſich Cidaritenkeulen und Brachiopoden; von letzteren wurden in dieſer Zone (etwas tiefer) gefunden:

Waldheimia aff. Damesi n. sp.
Aulacothyris spec.
Spirigera Hofmanni n. sp.
Amphiclina pl. spec.

Es ergibt ſich ſomit als Schichtenfolge der triadiſchen Sedimente zwiſchen Eberſtein und Pölling: Liegendes, Werfener Schichten, dann Rauchwacken, Gutenſteiner Kalk, Dolomite; ferner mergelige Geſteine des Niveaus der Bleiberger oder oberen Raibler Schichten; endlich als Hangend obere Kalke und Dolomite mit Brachiopoden.

Eine genaue Begehung und Kartirung dieſes Gebietes iſt in Ausſicht genommen.

D. F. Teller: Köſſener Schichten, Lias und Jura in den Oſtkarawanken.

An Stelle der Klaus-Schichten älterer Aufnahmen in den juraſſiſchen Ablagerungen Kärntens treten nunmehr eine Reihe von

Lias- und Jurahorizonte, an deren Baſis Köſſener Schichten auftreten. Andererſeits wird die Ausdehnung der Jurazone, die nach älteren Karten öſtlich vom Freibachgraben bei St. Margarethen beginnt, von hier am Nordfuße der Obir gegen Sittersdorf ſtreicht und vom Jögartkogel über den Fuß der Petzen und den Rieſchberg bis in's Mießthal reichte, dahin berichtiget, daß von Jögart über Homelitſche gegen Oſt nur mehr Dachſtein- und erzführende Kalkſteine anſtehen; ausgenommen iſt ein Punkt bei dem Gehöfte Neuberſch öſtlich von Feiſtritz (bei Bleiburg), wo noch Köſſener Schichten und rothe Jurakalke aufgeſchloſſen erſcheinen.

Was nun zunächſt die Aufſchlüſſe im Freibachgebiete anbelangt, ſo fand Teller hier die mittlere und obere Lias charakteriſirt durch:

Harpoceras spec.
Atractites spec. plur.
Terebratula Aspasia Menegh.
Terebratula Erbaensis Suess.
Rhynchonella spec. aff. Rh. Fraasi
Rhynchonella spec.
Pecten spec.

Am Fuße dieſer maſſigen Liaskalke finden ſich Blöcke aus den Köſſener Schichten mit:

Terebratula gregaria
Cardita austriaca
Gervillia c. f. Galeazzi Stopp.
Megalodus spec.

ferner Rostellaria, Trochus und Korallen.

Im Hangenden der rothen Liaskalke fanden ſich am Gehänge des Kleinobir (öſtlich vom Bauer Trobi) Aptychen und ein Ammonit, in einem Complex von hornſteinigen Kalken und Mergeln.

Günſtige Aufſchlüſſe wurden im Wildenſteiner Graben erzielt. Der Wildenſteiner Kogel und die Kanzel bezeichnen den Steilabbruch von Liaskalk, welcher hier flach in Süd einfällt und nach Nord die Klippe bildet, über welche der 52 *m* hohe „Wildenſteinerfall" abſtürzt.

Das Liegende bilden hier (am Fuße des Kogels und längs des Karrenweges zum Fall) Aequivalente der Köſſener Schichten mit:

Digitized by Google

Gervillia praecursor.
Cardita austriaca Hauer.
Lithophagus faba Winkl.
Mytilus minutus Goldf.

dann folgt im Hangenden die *Liaskalkplatte* mit etwa 50 m Mächtigkeit; darüber *oberjuraſſiſche Aptychenſchiefer*, als intenſiv rothes ſchiefrig-ſandig verwitterndes Geſtein.

Von den Aptychen hebt *Teller* hervor: eine große ſchmale Form mit derben Anwachsſtreifen (Aptychus profundus Pict.) und die kleine Form des Apt. Beyrichi sp. Ueber den Aptychenſchiefern folgen wie im Freibach als oberſtes Juraglied *grünlich-graue Fleckenmergel* von bedeutender Mächtigkeit. Da die Triasgebilde der Obir in Nord, die juraſſiſchen Sedimente in Süd verflächen, dürften letztere eine ſelbſtſtändige Scholle bedeuten.

Oeſtlich von dem Vellachdurchbruch bei Miklautzhof findet ſich ein Aufſchluß juraſſiſcher Schichten im *Suchagraben*. Hier am Gehänge des *Jögartkogels* wurden in den rothen Kalken gefunden:

Litboceras spec.
Chrysostoma spec.
Rhynchonella Atla Opp. u. a.

Dieſe Kalke gehören ſonach ſicher dem *Dogger* an, was bereits ſeinerzeit von Lipold feſtgeſtellt wurde.*)

Aptychenſchichten konnten hier nicht aufgefunden werden.

Das Liegende des Jura wird hier von *Köſſener Schichten* gebildet; Liasbildungen fehlen augenſcheinlich.

Die Lagerung der Juraſchichten iſt in Süd fallend, gleich den darangrenzenden Dolomitſchichten der Trias, an welchen die erſteren wie an einem Längsbruche vorliegen.

In den Köſſener Schichten wurden hier aufgeſammelt (im Thaleinſchnitt nächſt der Urich-Mühle):

Avicula contorta Portl.
Plicatula intusstriata Emmr. sp.
Megalodus spec. u. a.

In der weſtlichen Fortſetzung oberhalb Jögarthof in blaugrauen Kalkmergeln:

*) Jahrb. der geol. Reichsanſtalt 1856. VII. 334.

Modiola minuta Goldfuss.
Anomia alpina Winkl.
Lithophagus faba Winkl.

Die Köſſener Schichten ſetzen vom Suchagraben in Weſt bis in's Bellachthal fort.

Der Gipfel des Jögartkogel beſteht aus grauem rhätiſchen Kalk; von ſeiner Nordabdachung in Weſt ſtreichend bilden Köſſener Schichten im Bellachthale jene Kalkſchiefer und Mergelkalke, die am Ende des Thales vor Miklautz dem Paſſanten durch ihre intereſſanten Faltungen und Knickungen auffallen.

Oſtwärts vom Jögartkogelgebiet findet man juraſſiſche Sedimente nur mehr an der eingangs bezeichneten Localität, während die Fundſtücke dieſer Zonen am Riſchbergſattel nach Teller einem jüngeren klaſtiſchen Geſtein entſtammen, welches ſich zum Theile aus meſozoiſchen Elementen zuſammenſetzt.

E. F. Toula: 1. Raibler Schichten zwiſchen Villach und Bleiberg.

Nahe an der Abzweigung des Weges nach Heiligengeiſt fanden ſich in einem mergeligen Kalkſchiefer Corbis Mellingi und Myophoria Whateleyae.*)

2. Die Hangendſchichten der Krone nördlich von Pontafel.

Auf Sandſteinen ſeien Fuſulinen-, Bryozoen- und Korallenführende Kalke auflagernd anzunehmen.**)

3. Die obere Trias zwiſchen Uggowitz und Feiſtritz im Gailthale.

Am Muleiberg fand Toula einen Entrochus cf. granulosus; am Fuße des Muleirückens wurden Blöcke mit Diploporen beobachtet.

Am Unterlaufe des Tilzabaches grünlich-graue Mergelſchiefer mit Posidonomya-Wengensis. (Untere ſchiefrige und mergelige Gebilde der oberen Trias.)

F. H. B. v. Foullon. Ueber Quarzglimmerdioritporphyrite aus dem öſtlichen Kärnten.

Bei Lieſcha, Prävali und Köttelach finden ſich an vielen Stellen die Aufbrüche eines grauen porphyriſchen Maſſengeſteines, welches von

*) Die älteſten Baue auf Bleierze befanden ſich nahe bei St. Martin, erſt ſpäter wurden die Abbaue im Bleibergerthale aufgenommen. Anm. des Ref.

**) Siehe Stache's Profil: Ofenalpe—Krone, in F. R. v. Hauer's Geologie der öſt.-ung. Monarchie, pag. 304.

Digitized by Google

älteren Autoren als „dioritiſcher Porphyr", auch „grauer Porphyr (Grünſteinporphyr)", bezeichnet worden iſt.

Teller ſammelte Proben dieſes Geſteines anläßlich ſeiner Aufnahmen im dortigen Gebiete und erinnerte an die Verwandtſchaft dieſer mit den Iſelthaler Porphyriten.

Bei dem Orte Gutenſtein am Eingang in die Klamm der „Wolfsgrube" ſetzen die Porphyritgänge im Kalkſtein der oberen Trias auf. Die Grundmaſſe des Geſteines iſt grau mit einem ſchwachen Stich in's Grüne; die porphyriſch ausgeſchiedenen Feldſpathe, bis zu 1 c/m Durchmeſſer groß, zeigen lebhaften Glanz; andere kleinere ſind zonal oder gänzlich weiß getrübt. Quarz, Granat, Glimmer und Hornblende ſind deutlich zu erkennen.

Weniger ausgeprägt porphyriſch zeigen das Geſtein loſe Blöcke ober Bauernhof Goſtenčnik; ähnlich dieſer Varietät iſt auch aus der Wolfsgrube eine ſolche von loſen Blöcken abgeſchlagen worden.

Der Quarz bildet dihexaedriſche Kryſtalle meiſt ohne ∞P, bis zu einer Größe von 1 c/m; Foullon beobachtete Glaseinſchlüſſe in Form „negativer Kryſtalle".

Die braunrothen Granate erreichen ſelten eine Größe über 8 m/m und zeigen die Form ∞O; kleinere Individuen findet man auch im Feldſpath eingeſchloſſen.

Die Hornblendeſäulchen werden kaum 4 m/m lang. Biotit bildet nach der c-Axe geſtreckte Säulen, bis 5 m/m Länge. Die chemiſch-einheitlichen größeren Kryſtalle des Feldſpaths beſtimmte Foullon optiſch als Bytownit, vom Miſchungsverhältniſſe: $Ab_1 : An_3$.

Die ſchalig gebauten trüben kleineren Kryſtalle bilden zwei bis vier Schalengruppen über dem centralen Kern; letzterer iſt am reichſten an Anorthit, albitreicher iſt die Schale; dann folgt die nächſte Schale ſubſtantiell gleich dem Kern u. ſ. f. Die Miſchungen bewegen ſich zwiſchen Labradorit (3 : 4) und Bytownit (1 : 3).

Die Grundmaſſe, holokryſtalliſch, beſteht aus Feldſpathkryſtällchen, Glimmer und Hornblende, von letzterer enthält ſie ſehr wenig, von Quarz nichts.

Von den Feldſpathkryſtällchen erkennt Foullon einen Theil als Orthoklas, nebſt den Plagioclaſſen.

Die chemiſche Analyſe der Grundmaſſe hat ergeben:

Kieſelſäure	60·84%
Titanſäure	0·29%
Thonerde	18·75%
Eiſenoxyd	1·40%
Eiſenoxydul	3·48%
Kalk	5·32%
Magneſia	1·95%
Kali	2·13%
Natron	2·88%
Waſſer	3·15%
	100·10%.

Foullon gibt nun im Weiteren die Discuſſion der Analyſe, auf die wir verweiſen.

Die Porphyrite bei Lieſcha treten gangartig im Phyllit auf und ſehen etwas anders aus, als jene von Köttelach (Wolfsgrube). In dem einen der aufgeſammelten Fundſtücke iſt die Grundmaſſe dicht, zahlreiche weiße Feldſpathkryſtalle ſind ausgeſchieden, von denen die größten kaum 1 ‰ erreichen; daneben findet ſich Quarz, wenig Glimmer und Granat in kleinen Körnern; Hornblende wurde nicht beobachtet.

Eine zweite Probe enthielt in der grünlich-grauen Grundmaſſe ſehr viel Feldſpath (35—40%) mit bis zwei Centimeter langen Kryſtallen. Quarz, bis ein Centimeter große Kryſtalle, tritt mehr zurück; kleine Hornblendekryſtällchen finden ſich in großer Zahl, Glimmer iſt weniger vorhanden, Granat nicht ſelten.

Von einer Detailbeſchreibung „dieſes ſchon mehr veränderten Geſteines“ wurde Umgang genommen.

Die Zuſammenſetzung des Feldſpathes ſchwankt innerhalb weiter Grenzen.

Anmerkung. Ganz ähnliche Porphyrite finden ſich im Phyllitzuge zwiſchen dem Keutſchacher- und dem Wörtherſee an zwei Punkten nächſt Plaſchiſchen anſtehend; große erratiſche Blöcke liegen im Walde ob dem Gehöfte Wretſchek (ſüdlich Kollitſch). Ueber dieſe Vorkommen ſoll demnächſt ausführlicher berichtet werden. Ref.

Das Plankton.

Mit dieſem Namen, abgeleitet vom griechiſchen πλαγκτός (planktos, herumirrend, in der Irre treibend), belegt das verdienſtvolle Mitglied der Commiſſion zur wiſſenſchaftlichen Erforſchung der deutſchen Meere, Profeſſor Dr. Victor Henſen in Kiel, die geſammte freiſchwimmende

Digitized by Google

Thier- und Pflanzenwelt des Meeres, welche von den Wogen und Strömungen der See willenlos herumgetrieben und dahingetragen wird. Die Erforſchung und beſonders die quantitative Unterſuchung dieſes Planktons iſt, ganz abgeſehen von ihrem Werthe für die Wiſſenſchaft, deshalb von der höchſten national-öconomiſchen Wichtigkeit, weil ſelbes die Hauptnahrung der Nutzfiſche bildet, die von deſſen Menge abhängig ſind. Schon vor Jahren hatte ſich Henſen die Aufgabe geſtellt, die Zahl der im Meere treibenden Fiſcheier möglichſt genau feſtzuſtellen, da es ſeine Ueberzeugung war, daß man nur dann richtige Maßnahmen im Intereſſe der Fiſcherei werde auffinden können, „wenn man in der Lage ſei, ſich ein Urtheil über die Ertragsfähigkeit des Meeres zu bilden.“ Bald aber ſtellte ſich heraus, daß das Programm bedeutend zu erweitern ſei, indem ſich die Nothwendigkeit der quantitativen Unterſuchung des geſammten Planktons erwies. Mit großem Scharfſinne erdachte Henſen ſeither eine Methode, welche in der Oſt- und Nordſee die Probe ſoweit beſtanden hatte, daß auch eine erfolgreiche Unterſuchung des Planktons im offenen Ocean geſichert ſchien.

Als geeigneter Netzſtoff wurde das unter dem Namen Beuteltuch oder Müllergaze bekannte Seidengewebe erkannt, welches zum Sortiren des Mehles verwendet wird und die wichtige Eigenſchaft beſitzt, daß ſich die feinen Seidenfäden nicht verſchieben und die Maſchen beim Naßwerden ſich nicht verengern. Die feinſte Sorte iſt Nr. 20, die vorzüglich filtrirt und gleichmäßig quadratiſche Maſchen von 0·05 *mm* Weite beſitzt und die meiſten Cilioflagellaten (Geißelthierchen) und viele Diatomeen (Stabalgen) nicht mehr durchgehen läßt, andere nur dann, wenn ſie gerade mit ihrer Spitze ſenkrecht auf die Maſchen ſtoßen. Die Form des Netzes iſt eine trichterförmige und hat die obere Oeffnung nur 0·19 *m* Durchmeſſer. Unterhalb des eigentlichen Netzes iſt ein Eimer angebracht. Das Netz wird mit der Spitze voraus weit in das Meer hinabgelaſſen und dann ſenkrecht in die Höhe gezogen, ſo daß die über dem Netz ſtehende Waſſerſäule filtrirt wird. Iſt der Fang vom Netz abgeſpült, vom Seewaſſer befreit und in ſeiner ganzen Vollſtändigkeit conſervirt, ſo beginnt als zweiter Theil die Arbeit auf dem Lande, die, außer in der Beſtimmung, vor Allem in Meſſung der Volumina und der Zählung der gefangenen Individuen beſteht, welche unter dem Mikroſkop auf linirter Glasplatte vorgenommen wird. So ſetzte Henſen an Stelle unbeſtimmter Begriffe, wie der „unendlichen Maſſe pelagiſcher Weſen“ greifbare Zahlenwerthe, die jedenfalls der

Digitized by Google

Wahrheit ſehr nahe kommen, da auch alle geringfügigen Nebenumſtände genau in Betracht gezogen werden und daher eine Vorſtellung von dem Reichthume des Meeres an Lebeweſen zu geben vermögen.

Um nun auch die biologiſchen Verhältniſſe auf hoher See zu erforſchen, beantragte Prof. Henſen bei der k. Akademie der Wiſſenſchaften in Berlin die Entſendung eines Schiffes zu dieſem Behufe zu einer drei bis vier Monate dauernden Fahrt durch den atlantiſchen Ocean. Es wurde der Kieler Frachtdampfer „National", Capitän Heecht, gewählt und am 15. Juli 1889 die Reiſe durch den großen Belt um Skagen herum durch die Nordſee nach der Pentlandsföhrde in Schottland angetreten. Leiter dieſer erſten Plankton-Expedition auf hohem Meere war Prof. Henſen ſelbſt, ſeine wiſſenſchaftlichen Mitarbeiter Prof. Karl Brandt und Dr. Fr. Dahl als Zoologen, Dr. Fr. Schutt als Botaniker, Prof. Dr. O. Krümmel als Oceanograph, Dr. Fiſcher als Arzt, der zugleich die kleinſten Planktonweſen, die Bacillen des Meeres, unterſuchte, und Richard R. Eſchke als Marine-Maler.

Erſt weſtlich von Schottland wurde mit den eigentlichen Arbeiten begonnen und von da an regelmäßig zwei Mal am Tage in 200—400 *m* Tiefe Plankton gefiſcht. Am 25. Juli war man dem Oſtgrönlandſtrom ſehr nahe und das Schiff gerieth in mürbes Treibeis, daher ſein Cours nach Süden gerichtet wurde. Am 28. Juli wurde der Labradorſtrom und nach unangenehmen Nebeltagen auf der Neufundlandbank am 2. Auguſt der laue Golfſtrom erreicht, wo die erſten fliegenden Fiſche, Phyſalien oder portugieſiſche Kriegsſchiffe und Tropikvögel auftraten. Am 10. Auguſt wurden die Bermuden verlaſſen und quer nach Südoſten durch die Sargaſſoſee, welche ſich überraſchend arm an Thieren erwies, nach den Capverdiſchen Inſeln in 16 Tagen gedampft. Am 7. September wurde die Linie überſchritten und am 10. die 800 *m* hohe Inſel Ascenſion in 8° ſüdlicher Breite erreicht. Vom 12. bis 23. September wurde nochmals der atlantiſche Ocean nach Weſten durchmeſſen und in Parà in Braſilien an der Mündung des Tocantins gelandet. Von hier aus ſollte der Amazonas bis Almeyrim befahren werden, doch ſchon am 4. October und am nächſten Tage ſetzten die ungeſchickten Lootſen das Schiff zweimal auf den Grund. So mußten einige im Tocantins gelungene Planktonzüge das aus dem Amazonas Fehlende erſetzen und am 7. October die Heimreiſe über die Azoren angetreten werden, wo im Trockendock zu Ponta Delgado auf der Inſel

Digitized by Google

San Miguel vom 24. bis 27. die Schraube ausgebeſſert werden mußte. Nun ging es heimwärts durch den Canal und erfolgte die Ankunft im Kieler Hafen am 7. November Morgens 8 Uhr, nach einer Abweſenheit von 115 Tagen, in denen vier Mal der atlantiſche Ocean durchkreuzt wurde und 15.600 Seemeilen oder 28.900 Kilometer, faſt drei Viertel des Erdumfanges, in 93 Dampftagen durchmeſſen wurden.

Außer dem *Planktonnetze*, mit dem 140 Züge gemacht wurden, gelangte zur genaueren Unterſuchung der verticalen Vertheilung der Lebeweſen im hohen Meere ein *Schließnetz* zur Anwendung, das geſchloſſen bis in eine beliebige Tiefe hinabgelaſſen werden kann und das ſich erſt beim Herausziehen öffnet, nach dem Durchfiſchen einer beſtimmten Strecke aber feſt wieder ſchließt. Hat man ein ſolches Netz in geſchloſſenem Zuſtande zum Beiſpiel 2000 *m* hinabgelaſſen, ſo öffnet es ſich gleich nach Beginn des Aufziehens. Von 2000 *m* bis 1800 *m* bleibt es offen, dann ſchließt es ſich von ſelbſt wieder und bleibt bis zur Oberfläche geſchloſſen. Neben dieſen *Verticalnetzen* dienten zur Oberflächenfiſcherei als *Horizontalnetze* verſchiedene *Kätſcher*, ein *Cylindernetz* bei ſtürmiſcher See, ein *Trawlnetz* und ein *Schwebnetz*, [illegible]ches in geringer Tiefe hinter dem Schiffe hinzog, aber wegen Gefah[illegible] die Schiffsſchraube nur zwei Mal in Anwendung gebracht werden konnte.

Ueber den Ertrag des Oceans an Thieren und Pflanzen lagen bisher noch keine Forſchungen vor. Bereits jetzt läßt ſich mit großer Wahrſcheinlichkeit behaupten, daß *der Ocean ſehr viel ärmer an Plankton iſt, als die Nord- und Oſtſee.* Nur in den nördlichen, kälteren Regionen des atlantiſchen Oceans fand ſich eine ähnliche Menge von Organismen, wie an den deutſchen Küſten. Dieſe Thatſache iſt um ſo auffallender, als von der mächtig ſtrahlenden Tropenſonne eine reichere Erzeugung belebter Subſtanz zu erwarten war, als von dem ſchwächeren und ſpärlicheren Sonnenlicht des Nordens. Faſt ebenſo ſchwer verſtändlich iſt es, daß das Sargaſſomeer viel weniger Organismen zu beherbergen ſcheint, als die Meeresſtröme, von denen es umkreiſt wird. Die wunderlichen Fiſch- und Krebsformen des Sargaſſomeeres wurden ſchon im Golfſtrome beobachtet und bewohnen dieſelben dieſen Tang muthmaßlich in deſſen eigentlicher Heimat, den Felsküſten der Antillen. Die Bedeutung der Meeresſtröme als Mittel und Schranken der Verbreitung von Plankton-Organismen und der Einfluß der verſchiedenen Lebensbedingungen auf die Thier- und

Pflanzenarten auf hoher See wird auf Grund des reichen geſammelten Materials ſehr genau erforſcht werden können.

Als **Urnahrung** können alle jene chlorophyllführenden Lebeweſen bezeichnet werden, welche ebenſo wie die Pflanzen des Landes in ſich ſelbſt vermöge ihrer Chlorophyllkörper die zum Aufbau ihres Leibes nöthigen organiſchen Stoffe zu bilden vermögen. Für die Nord- und Oſtſee kommen in dieſer Hinſicht die Diatomeen oder Stuckelalgen und die Peridineen, eine Abtheilung der Geißelthierchen, in Betracht. Im Ocean geſellen ſich dazu noch kleine Fadenalgen und die in zahlreichen Thieren in ſehr bedeutender Menge hauſenden gelben Zellen, die Chromatophoren, ebenfalls einzelligen Algen. Die Diatomeen ſind in ſo großer Menge in der Oſtſee vertreten, daß von den häufigſten Arten bei den Zählungen ganz enorme Zahlen erhalten werden. Von der Gattung Chaetoceros fanden ſich im März 45 Millionen Stück in einem Cubikmeter. In derſelben Menge Oſtſeewaſſer kamen zugleich 100 Millionen Stück von Rhizosolenia semispina, im Mai 85 Millionen Stück von Rhizosolenia alata, ebenfalls in einem Cubikmeter, vor. Die Menge dieſer Weſen iſt ſo bedeutend, daß buchſtäblich jeder Tropfen Oſtſeewaſſer einige Diatomeen enthält. Von der häufigſten Peridinee, Ceratium tripos Nitzsch, fand Henſen durchſchnittlich 13 Millionen Stück in je einem Cubikmeter Oſtſeewaſſer. **Eine Million dieſer Weſen enthält nach Henſen 0·03** *gr* **organiſche Subſtanz und ſteht die Geſammtproduction der Oſtſee an dieſer nur etwas hinter der Graserzeugung einer eben ſo großen Fläche Wieſenlandes zurück.** Von ihnen nähren ſich zunächſt die Copepoden oder Ruderkrebſe, von denen etwa 80.000 Stück in einem Cubikmeter Waſſer leben, ja ſelbſt gewiſſe Fiſche, wie unter anderen die Sardinen. In einem Cubikmeter Waſſer leben durchſchnittlich 80.000 Copepoden, welchen in der einzigen Peridinee Ceratium tripos 0·4 *gr* organiſche Subſtanz zur Verfügung ſteht. Dieſe, im Durchſchnitte 1—2 *mm* großen Ruderkrebschen ſind von allen kleineren Meeresthieren die wichtigſten, denn ſie kommen überall und zu allen Zeiten in großer Menge vor und ſind für die Ernährung der Nutzfiſche, beſonders der Heringe und ihrer Verwandten, von außerordentlicher Bedeutung. In der weſtlichen Oſtſee kommen bei einer mittleren Tiefe von 20 *m* auf eine Quadratmeile etwa 100 Millionen dieſer kleinen Krebsthierchen.

Im Ocean legen faſt alle Fiſche die an der Oberfläche leben, ſchwimmende Eier ab, aus deren numeriſcher Beſtimmung ſich ein

Digitized by Google

Rückſchluß auf die Zahl der Fiſche, welchen die Eier entſtammen, machen läßt. Nach dieſer Zählung, die freilich nicht ganz fehlerlos ſein kann, wird ſich wahrſcheinlich herausſtellen, daß die Dichte der Fiſche entſprechend der geringen Dichte des Planktons auf hoher See weit weniger groß iſt, als an den Küſten.

Hinſichtlich des Auftretens größerer Meeresthiere zeigte ſich ein erheblicher Unterſchied zwiſchen der Fauna des nördlichen, kälteren und des wärmeren Theiles des atlantiſchen Oceans. Im erſten Theile der Fahrt bis zum Erreichen des Floridaſtromes fehlten vollkommen die prächtig blauen Hochſeeſchnecken Glaucus und Janthina, die colonienbildenden Radiolarien oder Strahlthierchen, von Tunicaten oder Mantelthieren die Pyroſomen oder Feuerwalzen, von Tintenfiſchen die zierlichen und durchſichtigen Arten der pelagiſchen Gattungen Crania und Taonius, ferner alle Siphonophoren oder Röhrenquallen mit Ausnahme der ſehr gemeinen Diphyiden und alle Heteropoden oder Kielfüſſer bis auf einige Stücke Atlanta. Die ſchöne, roſa ſchimmernde Rippenqualle Beroë kam im Norden Tagereiſen weit in ſo ungeheurer Menge vor, daß ein großes Oberflächennetz ſchon nach wenigen Minuten ganz gefüllt war und beim Aufziehen beinahe zerriſſen wäre. In den ſüdlichen, wärmeren Meeresabſchnitten fehlte Beroë ganz und trat die große Rippenqualle Eucharis an deren Stelle. Die großen Phyſalien oder portugieſiſchen Kriegsſchiffe wurden erſt im ſüdlichen Theile des Labradorſtromes angetroffen und zeigten ſich ſpäter in den wärmeren Gegenden oft in großen Schwärmen. Aehnliche größere Anſammlungen wurden im Süden auch von Velella, Pelagia, Pyrosoma und Salpa, ſtets jedoch in Stromgebieten, wahrgenommen. Im Sargaſſomeer war von den genannten Thieren nur Physalia zuweilen in größeren Mengen vertreten. Hier fiel auch die blaue Radiolarie Myxosphaera coerulea durch ihr häufiges Vorkommen auf. Eine ſehr gleichmäßige Vertheilung zeigten die Copepoden und die Sagitten oder Pfeilwürmer. Die Copepoden waren an einigen Stellen in ſo dichten Mengen beiſammen, daß ſie, wie am Ausgange der Davisſtraße, dicke rothe Wolken bildeten, die faſt ganz aus Calanus finmarchicus beſtanden.

Die Haifiſche waren auf hoher See nur höchſt ſpärlich vertreten und wurden auf der 93tägigen Fahrt nur fünf vom Schiffe aus geſehen, während ſie an den Küſten, zum Beiſpiel von Ascenſion, durch ihre bedeutende Menge auffielen. Aehnlich verhielt es ſich mit den Seevögeln, welche gleichfalls in großer Entfernung vom Lande ver-

Digitized by Google

hältnißmäßig ſelten waren, dagegen im Norden das Schiff in großer Menge begleiteten. Die weitaus bedeutendſten Mengen von Vögeln wurden jedoch in der Nord- und Oſtſee geſehen, wo auch die Tauchvögel, Lummen und Enten hinzutraten.

Die gelungenen Züge mit dem Schließnetze lehren, daß auch in ſehr bedeutenden Tiefen, mitten zwiſchen Oberfläche und Meeresboden, noch Organismen leben, allerdings ſehr viel weniger als in den oberen, von Licht durchſtrahlten Waſſerſchichten. Es nahm aber nicht allein die Menge der Individuen bedeutend ab, je tiefer man das Netz hinabließ, ſondern es fand auch dabei eine raſche Verringerung der Anzahl der Thierarten ſtatt. Nur zwei Gruppen von Thieren, die Copepoden und gewiſſe Radiolarien, die Phaeodarien, wurden bis zu Tiefen von 3500 *m* im Waſſer ſchwimmend und ſchwebend angetroffen. In Tiefen von 2000 *m* bis 1000 *m* geſellten ſich zu den Copepoden und Phaeodarien faſt ſtets auch die glashellen Pfeilwürmer oder Sagitten, ſowie einzelne Vertreter aus anderen Thiergruppen, Siphonophoren oder Röhrenquallen, craſpedote Meduſen oder Randquallen, Oſtracoden oder Muſchelkrebſe, Amphipoden oder Flohkrebſe, Decapoden oder zehnfüſſige Krebſe, Salpen und junge Fiſche. Die Züge aus noch geringeren Tiefen von 1000 *m* bis 600 *m* lieferten ähnliche Fänge wie die vorigen, nur nahm die Mannigfaltigkeit noch etwas zu durch Auftreten von einzelnen Schizopoden oder ſpaltfüſſigen Krebſen, Pteropoden oder Flügelfüſſern, Alciopiden und Tomopteriden, das ſind Familien im Meere lebender Ringelwürmer. Lebende pflanzliche Weſen konnten in dieſen Tiefen nicht erwartet werden, weil dort nicht mehr ſo viel Licht herrſchen kann, wie die chlorophyllführenden Weſen für die Aſſimilation brauchen. Um ſo überraſchender war es, als ſich in fünf Zügen aus 1000—2200 *m* Tiefe zahlreiche Exemplare von Halosphaera viridis fanden, einer kleinen, bläschenförmigen Meeresalge, die vor zehn Jahren bei Neapel entdeckt wurde. Wie dieſe Haloſphären in den dämmerigen oder vielleicht ſogar dunklen Tiefen exiſtiren können, iſt vorläufig nicht verſtändlich. Nach den bisherigen Unterſuchungen, beſonders der Challenger Expedition, ſollte ſich unterhalb 200 Faden keine Spur pflanzlichen Lebens im Meere finden.

Von der Biologie der pelagiſchen Thierſchaaren iſt ſeit lange die Eigenthümlichkeit bekannt, daß einzelne Arten in geradezu unglaublichen Maſſen auftreten. Dies gilt für große, wie für kleine Beſtandtheile des Planktons. In ganzen Schaaren vereinen ſich gewiſſe Tintenfiſche,

Digitized by Google

den Haien eine willkommene Beute. Nach Tauſenden zählen die Anſammlungen der Glockenquallen, die manchmal auch vom Wind in eine Meeresbucht getrieben werden und dann daſelbſt ſtranden und welche Räume die Anſammlungen der kleineren, zum Theil mikroſkopiſchen Beſtandtheile des Planktons einnehmen, das wiſſen am beſten die Walfiſchjäger zu beurtheilen, denn ihr Wild, das größte Thier, welches wir kennen, findet in dieſen kleinen Weſen ſeine Nahrung. Den Weidegrund der Wale bildet das „Schwarzwaſſer" der nordiſchen Meere, meilenweit ſich erſtreckende Anſammlungen ungeheuerer Schaaren von Diatomeen, Floßenfüßern und Kruſtern, die das Meer dunkel färben und in einen dicken Schleier verwandeln. Bei Tage iſt das Meer hell und klar und die Wale liegen ruhend zwiſchen den Eisfeldern, bei Nacht aber ſteigt das Schwarzwaſſer aus der Tiefe an die Oberfläche des Meeres und die Coloſſe des Meeres begeben ſich „auf die Weide".

Wenn bei dieſer erſten Plankton-Expedition auch manches Wünſchenswerthe unterbleiben mußte, ſo war ſie im Allgemeinen doch erfolgreich. Es wurden feſte Grundlagen für die Kenntniß der Maſſenhaftigkeit und Mannigfaltigkeit der Meeresorganismen auf hoher See gewonnen und läßt ſich mit Beſtimmtheit vorausſagen, daß dieſe Unterſuchungen das Verſtändniß des Meeres in vielen Beziehungen erweitern, ja ſelbſt neu begründen werden. Dafür ſpricht auch die Erfahrung, daß jede genaue und eingehende Analyſe von jeher die beſten Grundlagen für den Fortſchritt der Wiſſenſchaft gebracht hat. (S. Verhandlungen der Geſellſchaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XVI, Nr. 10, Sitzung vom 7. December 1889. Prof. Dr. O. Krummel: Die Plankton-Expedition im Sommer 1889, S. 502; Prof. Karl Brandt: Ueber die biologiſchen Unterſuchungen der Plankton-Expedition, S. 515; Ausland, 1889, Nr. 48 und 49. Dr. Kurt Lampert: Das Plankton und ſeine Erforſchung.)

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums.

Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 11 und 12 der „Carinthia" 1889.

Es übergaben:

a) Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Pfarrer Joſef Seher in Heiligenblut einen Sittich und einen Tannenheher.

Digitized by Google

Herr Leopold Ritter v. Moro einen Hühnerhabicht (Astur palum barius L.), Männchen und einen Grünſpecht (Picus viridis L.).

Herr R. v. Kronig in Siſſek eine Pfeifente (Anas penelope), zwei Spießenten (Anas acuta L.), eine Krikente (Anas crecca), eine Schellente (Clangula glaucion L.) und zwei Tafelenten (Fuligula ferina L.), ♂ und ♀.

Herr Volksſchuldirector Pöſchl eine Lachmöve.

Herr Marine-Commiſſariats-Adjunct A. Hauger in Pola zwei Silbermöven (Larus argentatus Brünn.).

Herr Gutsverwalter R. Zdarek in Paternion eine Anzahl Präparate von Stimmapparaten verſchiedener Vögel, und zwar von der Ordnung Raubvögel 4, Spaltſchnäbler 2, Sitzfüßler 1, krähenartige Vögel 4, Klettervögel 5, Fänger 5, Sänger 5, Dickſchnäbler 5, Scharrvögel 3, reiherartige Vögel 2, Schnepfen 3, gänſeartige Vögel 1, Taucher 1 und Möven 3 Arten, zuſammen 42 Arten.

Herr M. Wenig, Werkführer in der Tabakfabrik, zwei abnorm gebildete Hühnereier.

Herr Douglas Graf Thurn in Bleiburg ſechs Stück Pferdezähne (Equus fossilis).

Herr Kaufmann Plaßnig eine Magenkugel eines Kalbes.

Herr Dr. P. Tſchauko in Kirſchentheuer Muſcheln aus den todten Drauarmen von Feiſtritz und St. Margarethen, ferner zwei Krebſe von St. Margarethen und ein Schädelſkelet einer Fiſchotter.

Herr G. A. Zwanziger eine Würfelnatter (Tropidonotus tessellatus Wagl.) vom Wörtherſee. Neu für Kärnten.

Herr Preſchern eine Vipera Redii Fitz. und eine Vipera Prester L. (ſchwarze Viper).

Herr G. Höfner, Muſikdirigent in Wolfsberg, 40 verſchiedene Arten Microlepidopteren (Kleinſchmetterlinge).

b) Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Profeſſor Reiner einen ſehr ſchönen Plumbocalcit von Bleiberg und zwei Flußſpate von Rabenſtein in Tirol.

Herr Dr. R. Canaval einen Azurit mit Malachit, einen Fahlunit und ein Fahlerz im Sericitſchiefer von Tratten bei St. Stefan im Gailthale.

Digitized by Google

Herr Werksdirector S. Rieger in St. Anna bei Neumarktl drei Stufen von Zinnobererzen von dort.

Herr Profeſſor Brunlechner Verſteinerungen und Geſteine aus der oberen Trias von Pölling, Gutſchenberg und Eberſtein und aus dem Eocän vom Kleinkogel bei Eberſtein.

Herr G. Höfner in Wolfsberg Fragmente der tertiären Auſter Ostrea gingensis Schloth. von Ettendorf.

c) Für die Bibliothek:

Herr Bergakademie-Profeſſor H. Höfer in Leoben ſeine Abhandlung: „Peculiar Phenomena in the Propagation of Earthquakes“ (Beſondere Erſcheinungen bei der Verbreitung von Erdbeben).

Herr Profeſſor Dr. L. v. Graff in Graz „Arbeiten aus dem zoologiſchen Inſtitut zu Graz“, III. Band, Nr. 2.

Herr k. k. Univerſitäts-Profeſſor Dr. Albrecht Penck in Wien folgende Broſchüren: Penck Dr. A., Ziele der Erdkunde in Oeſterreich; Bericht der Central-Commiſſion für wiſſenſchaftliche Landeskunde von Deutſchland. Erſtattet von Profeſſor Dr. A. Kirchhoff in Halle; Meitzen Auguſt, Das deutſche Haus in ſeinen volksthümlichen Formen.

Die Kärntner Ackerbauſchule einen Bericht für den Zeitraum von 1866—1867 bis 1889—1890.

Herr Rud. Ritter v. Hauer einen Separatabdruck: „Geſchichte des kärntn. Induſtrie- und Gewerbevereines“.

Herr Bergingenieur Anton Tſchebull Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Der Bergbaubetrieb im Graner Kohlenreviere“, „Querſchlagsbetrieb“ und „Ueber die Vermehrung der Hochquellen-Waſſermenge“.

Herr A. Senoner in Wien übergibt Diplome und verſchiedene Schriften nebſt fünf Medaillen zur Aufbewahrung.

Inhalt: Reſultate neuerer geologiſcher Studien in Kärnten. Von A. Brunlechner. — Das Plankton. — Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 8. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Einige Ergebniſſe der Plankton-Expedition.

Profeſſor Henſen in Kiel machte an die Akademie der Wiſſenſchaften in Berlin ſehr ſpannende Mittheilungen über die gelungene Planktonfahrt. Im Allgemeinen iſt die Maſſe des Planktons im Meere nicht beſonders groß. Es wurden zwar im Norden Fänge von 2700 und 1800 Cubikcentimeter auf den Quadratmeter gemacht, während die größten in der Oſtſee gemachten Fänge im Herbſt nur 500, einzelne im Frühjahr allerdings bis 2700 *cc* betrugen. Dabei handelte es ſich in der Oſtſee nur um Tiefen von 20 *m*, während auf dem Ocean im Norden eine Tiefe von 400 *m* durchfiſcht wurde. Da ſich die Maſſen im Ocean bis zu dieſer Tiefe, wenngleich mit abnehmender Tiefe vertheilen, ſo iſt es unzweifelhaft, daß dort ſelbſt bei großen Fängen die Dichte des Planktons nur gering iſt.

Die jährlichen großen Fänge von Pottwalen bei den Azoren, das Vorkommen ausgedehnter Schaaren großer Delphine und Thunfiſche, überhaupt der größten Raubfiſche und von Schaaren fliegender Fiſchen zwiſchen den Wendekreiſen, die Mannigfaltigkeit größerer pelagiſcher Thiere in der Guinea- und anderen Meeresſtrömungen, ſchienen einen großen Reichthum an Plankton vorauszuſagen. Dafür ſprach auch die Gleichmäßigkeit der Temperatur in tropiſchen Meeren und vor Allem der Umſtand, daß die Strahlen der ſenkrecht ſtehenden Sonne viel tiefer in das Meer eindringen müſſen, als dies in der Nähe der Pole der Fall ſein kann. Zeitweilig wird der Sonnenſchein

Digitized by Google

abgelöſt von den Fluten tropiſcher Gewitterregen, die reich an Salpeterſäure ſind. Obwohl nun überall Plankton vorgefunden wurde, war doch die Menge desſelben unter und nahe den Tropen relativ geringer als im Norden bis zu den Neu-Fundlandbänken hinunter. Jeder einzelne Fang enthält wohl über 100 verſchiedene Formen, aber die Armuth an Planktonmaſſe iſt doch eine auffallend hervortretende Thatſache.

Beſonders arm an Plankton war das Sargaſſomeer, 20° bis 35° n. Br. Es war im Mittel fünfzehn Mal ärmer, als im Norden. Die Sargaſſotange (Sargassum bacciferum Ag.) wurden meiſtens einzeln ſchwimmend und ziemlich gleichmäßig vertheilt gefunden, nur bei Wind legten ſie ſich zu Streifen zuſammen, die ähnlich geformt waren, wie die Windwolken oder geſtreckte Cirrus. Solche Streifen waren meiſtens nicht größer, als die Oberfläche des Schiffes, zuweilen bedeutend länger. Die einzelnen Pflanzen ſind nicht groß, ausgebreitet erfüllen ſie den Raum von zwei bis vier Litern. Im Golfſtrom kam eine Pflanze auf etwa 525 *qm*, im Sargaſſomeer auf etwa 175 *qm*, während das Volumen des Planktons auf ſolchen Strecken etwa das Fünfzigfache betrug. Dies Volumen beſteht aber nur zu einem kleineren Theile aus Pflanzen, welche ſo niedrig organiſirt ſind, daß ihr Gehalt an organiſcher Subſtanz, 0·4 bis höchſtens 6%, weit geringer iſt, als jener der Tange. Die Sargaſſopflanzen halten ſich wohl kaum ein Jahr, höchſtens ein halbes Jahr, ſonſt müßte, nach der Geſchwindigkeit, mit welcher der Golfſtrom ſie hinführt, zu rechnen, ſich dort eine weit größere Maße davon vorfinden. Es ergab ſich, daß dieſe entwurzelten Pflanzen leben, ja ſelbſt noch, wenn auch geringes Wachsthum zeigen, da für die Meerespflanzen die Wurzel nur die Bedeutung hat, ſie am Boden feſtzuhalten und keine Stoffaufnahme durch ſie erfolgt. Es ſcheint, daß der Sargaſſo durch Nahrungsmangel ſo weit gebracht wird, daß er vergehen muß. Sie leben ärmlich genug, um begierig alle Nahrung aus ihrer Umgebung zu ſammeln, weil ſie, wurzellos dahintreibend, in nahezu derſelben, ſich mit ihnen verſchiebenden Waſſermaſſe bleiben. Dieſe Pflanzen bereichern alſo die Meeresoberfläche wenig mit verweſender Subſtanz, ſondern ſie zehren mit an deren unorganiſchen Nahrungsſubſtanzen. Das erklärt zum großen Theile die beſonders große Armuth an Plankton in dieſer Gegend. Im Allgemeinen ſind die Forſcher geneigt, den Reichthum der nordiſchen Meere an niederen Pflanzen und Thieren auf die niedere Temperatur des Waſſers dort zu beziehen, was alſo wohl auch den umgekehrten

Digitized by Google

Schluß auf die Schädlichkeit der Wärme in wärmeren Meerestheilen enthält. Wenn in der großen Wärme des Waſſers nicht die Urſache der geringen Dichte des Planktons geſucht werden kann, ſo entſteht die Frage, was ſonſt dieſe Dichte in ſo engen Grenzen zu erhalten vermag und es kann wohl nur der Mangel an Nahrungsſtoffen, zunächſt in Bezug auf die Pflanzen, in Folge deſſen dann auch für die Thiere, zur Erklärung herbeigezogen werden.

Dieſer Nahrungsmangel kann nicht im Sauerſtoff liegen, weil die Pflanzen ſelbſt im Licht Sauerſtoff entwickeln, auch nicht in der Kohlenſäure, denn ſeit den Analyſen von Jacobſon weiß man, daß locker gebundene Kohlenſäure in ſehr großer Menge im Meerwaſſer enthalten iſt. Die den Pflanzen mangelnden Nahrungsſtoffe können nach unſerer bisherigen Kunde daher nur noch entweder in unverbrennlichen Beſtandtheilen des Waſſers oder in Stickſtoffverbindungen geſucht werden. Was die erſtere Möglichkeit betrifft, bei der vor Allem an einen Mangel an Phosphorſäure zu denken iſt, ſo liegen bisher weder über den Phosphorgehalt des Meerwaſſers, noch auch über den Gehalt an Stickſtoffverbindungen Analyſen vor, wohl deshalb, weil die Mengen dieſer Stoffe auf jeden Fall nur äußerſt gering ſein können. Im Norden war der Gehalt an Pflanzen zeitweilig ſehr groß. Auch weit im Süden kamen ein Paar Fänge von großen Volumen, nämlich 300 bis 700 *cc*, vor und auch die Fahrt des Challenger zeigte den Reichthum der Diatomeen im antarktiſchen Meere. Sicher kann angenommen werden, daß das Meerwaſſer überall die gleiche Menge an unverbrennlichen Subſtanzen enthält, denn es darf als kaum denkbar bezeichnet werden, daß in polaren Gegenden eine beſondere Quelle etwa für Phosphorſäure fließen könnte. Aus dieſem Grunde muß der Gedanke, daß Mangel an unorganiſchen Nährſubſtanzen bei der vorliegenden Frage in Betracht zu ziehen ſei, ausgeſchloſſen werden.

Als Quellen der Stickſtoffverbindungen des Meeres ſind zu nennen die Gewitterregen, welche die bei elektriſchen Entladungen gebildete Salpeterſäure niederführen, der gleichfalls wohl durch den Regen dem Meere zugeführte Ammoniakgehalt der Luft und aus Fäulnißproducten, die theils an der Oberfläche des Meeres, theils am Grunde entſtehen mögen, namentlich auch durch die Flüſſe zugeführt werden können. Während die nordiſchen Meere reich an Regen ſind, reicht die Verdampfung der gewaltigen Fläche des tropiſchen Meeres nicht aus, um Regen und Gewitter reichlich zu erzeugen. Hin und

Digitized by Google

wieder brachte ein Strichregen etwas Regen. Gewitter, die an der braſilianiſchen Küſte und überall an den bewaldeten Küſten der Tropen in entſprechender Jahreszeit täglich einſetzen, kamen auf See kaum vor. Wetterleuchten war ſelten. Die Küſten von St. Vincent und Ascenſion ſind ganz regenarm, nur auf den höheren Bergen regnet es dort häufiger. Daher kann ſehr wohl der Ocean unter den Tropen arm an Stickſtoffverbindungen ſein. Im Norden fällt nach den vorhandenen Beobachtungen unbedingt viel Regen auf See, ob aber dieſer viele Stickſtoffverbindungen mitführt, ſteht dahin.

Die Prüfung der Volumina des Planktons ergibt, daß fünf Mal im Norden, ein Mal nördlich von Ascenſion, außergewöhnlich große Fänge gemacht wurden. Dieſe müſſen durch beſondere Strömungen in das Gebiet geführt worden ſein und können daher zunächſt außer Betracht bleiben. Die übrigen Fänge ergaben folgende Mittelzahlen: im Norden bis Neu-Fundland 160 *cc*, Neu-Fundland bis Bermudas 40 *cc*, Sargaſſomeer 45 *cc*, durch den Nord-Aequatorial-, Guinea- und Süd-Aequatorial-Strom bis Ascenſion 130 *cc*, im Süd-Aequatorial-Strom, Ascenſion bis Pará 60 *cc*, Nord-Aequatorial-, Guinea-, Süd-Aequatorial-Strom, Pará bis Sargaſſomeer 93 *cc*, Nord von den Azoren bis zu dem Canal 83 *cc*.

Dieſe Volumenunterſchiede ſind ziemlich geringfügig, jedoch tritt hervor, daß die drei tropiſchen Strömungen reich an Plankton geweſen ſind. Die Aequatorialſtrömungen führen Waſſer, welches längere Zeit längs der Küſten von Afrika verlief und haben weit im Weſten nennenswerth an Plankton verloren. Der Guineaſtrom entſteht im fernen Ocean und erreicht erſt die Küſte, nachdem er die auf Plankton durchfiſchten Strecken durchſetzt hat. Letzterer Strom fließt in einer Region wechſelnder Winde und iſt nach den Witterungskarten ein regenreiches Gebiet. Ebenſo iſt die Strecke nördlich von den Azoren bis zum Canal ziemlich reich an Niederſchlägen.

Die Armuth der Strecke Neu-Fundland bis Bermudas ſcheint dagegen nicht im Einklang mit der entwickelten Hypotheſe vom Mangel der Stickſtoffverbindungen auf hoher See zu ſtehen, denn der Golfſtrom, welcher auf dieſer Fahrt durchquert wurde, kommt vom Lande und mußte daher reich an Stickſtoffverbindungen ſein. Es muß eingehenderen Analyſen vorbehalten bleiben, weitere Aufklärungen zu ſchaffen.

Gewiß iſt es, daß das Plankton, die Urnahrungsſubſtanz im Meere, nur geringe Dichte hat. Die abſolute Menge iſt allerdings

Digitized by Google

nicht gerade gering, ſondern weit bedeutender, als während der Fahrt angenommen wurde. Im beſonders armen Sargaſſomeere wird fünfzig Mal ſo viel Plankton- wie Seegras-Volumen gefunden und doch erſchien letzteres den Seefahrern aller Zeiten als etwas ſehr Beſonderes und Auffallendes. Das Plankton in einer Tiefe von 200 *m* vertheilt, muß ſchwierig genug zu erwerben ſein, wenigſtens tragen viele größere pelagiſche Thiere den ausgeſprochenen Charakter ſchwerer Lebensverhältniſſe, des Hungerlebens, an ſich.

Man hat die glashellen Gewebe dieſer Thiere auf die Vortheile der mit ſolchem Bau verbundenen Durchſichtigkeit und Unſichtbarkeit bezogen, was einſeitig iſt. Die an und für ſich glasklaren Akalephen zeichnen ſich meiſtens durch weithin ſichtbare weißliche Färbungen der Geſchlechtstheile aus, obgleich einige Arten ganz klar und durchſichtig bleiben. Aus dieſem Umſtand iſt zu ſchließen, daß keine tiefer liegenden Urſachen die Färbung bedingen und daß die Durchſichtigkeit nicht Vortheile genug bietet, um vorwiegend erſtrebt zu werden. Den zu allergrößter Durchſichtigkeit plattgedrückten Saphirinen iſt es eigenthümlich, daß ſie durch lebhafte Interferenzfarben die Aufmerkſamkeit auf ſich ziehen.

Die Salpen, die Heteropoden haben mitten in ihrer Gallertſubſtanz undurchſichtige, gefärbte, weithin ſichtbare Eingeweide, obgleich innerhalb ihrer Claſſe Fälle genug vorkommen, die zeigen, daß auch hier die Eingeweide durchſichtig gebildet werden können. Ueberhaupt dient weit ausgedehnter als die Durchſichtigkeit ein tiefes Blau zum Schutz. Die an der Oberfläche hängenden Thiere, die Velellen, Porpiten, Phyſalien und Janthinen ſind indigblau gefärbt, dieſelbe Farbe zeigen übrigens auch die Glaucus und einige Copepoden. Dies hängt wohl damit zuſammen, daß die reichlich aus der Tiefe zurückkehrenden Lichtſtrahlen am Meeresſpiegel zum Theil eine Totalreflexion erleiden, von welcher die brechbareren Farben des Lichtes viel früher betroffen werden müſſen, als die rothen und gelben Strahlen. Leider waren die Fiſchnetze grün ſtatt blau gefärbt. In dem ſo durchſichtigen Ocean, in welchem eine weiße Scheibe noch in 66 *m* Tiefe geſehen wurde, wurde offenbar bei dunkler Nacht das grüne Netz auch noch geſehen, ſo daß die Fiſche ihm auswichen.

Weil die Gefahr einer Verletzung der Glaskörper-Gewebe in den wiegenden Wellen der hohen See ſehr gering iſt, konnte das Waſſer in ausgiebigſtem Maße bei der Gewebsbildung Verwendung finden,

Digitized by Google

um den Körper der Thiere möglichſt zu vergrößern. Dadurch wird gewonnen, daß die Muskeln, welche ſich weithin durch das wäſſerige Gewebe erſtrecken, daß die Hebel, an welche ſie ſich anſetzen, daß die Höhlen des Körpers, welche ſie umſpinnen, ſo wirkſam für den raſchen Stoß gegen die verſchiebbaren Waſſertheilchen werden, wie ſie es ohne Aufblähung des Körpers nicht hätten ſein können. So mag es kommen, daß ſich an dieſen, gerade für die hohe See beſonders charakteriſtiſchen Formungen, Thiere faſt aller an der Oberfläche vorkommenden Claſſen betheiligen. Quallen, Rippenquallen, Diphyen und Salpen haben durchgehends ſolche Gewebe; unter den Würmern Sagitten, Alciopiden und Tomopteriden, unter den Schnecken die Heteropoden, unter den Kopffüßlern die ſonderbaren Cranchien. Selbſt bei den Fiſchen tritt dieſe Formung bisweilen auf, namentlich bei deren Larven, aber auch z. B. bei den Bandfiſchen (Leptocephalus).

Der Tendenz, relativ größte Waſſermaſſen auszubeuten, wird die Fauna auch noch in anderer Weiſe gerecht. Man ſieht in den Fängen Glashärchen in relativ raſchem, geradlinigem Laufe dahin eilen und erkennt erſt bei näherem Zuſehen etwas hinter dem Vorderende zwei ſchwarze breite Linien und weiter hinten einige rüſtig rudernde Anhänge. Ein Amphipode, Rhabdoſoma, iſt von dem ſonſt mehr kugeligen Typus zu dieſer Länge ausgezogen worden, etwa wie eine Glaskugel, die man zu einem Faden auszieht. Alle Organe, ſelbſt die Augen, die bei den pelagiſchen Thieren gewöhnlich hoch entwickelt ſind, haben ſich der unbequemen Geſtaltung fügen müſſen. Dieſe bietet wohl nur den Vortheil, mit geringſten Kräften eine möglichſt große Schnelligkeit zu erzielen. Mehr oder weniger ſtrecken ſich alle pelagiſchen dekapoden Krebſe in die Länge, andere Krebschen, ſo namentlich die Saphirinen, breiten ſich zu faſt ſchneidend dünner Fläche aus, auch auf dieſe Weiſe für die Fortbewegung Vortheile gewinnend. Die Diphyen vereinen die Zuſammenziehungen ihrer beiden Schwimmglocken in dem gleichen Sinn mit großem Erfolg, denn in den tropiſchen Meeren ſind ihre Bewegungen ſehr energiſch und die Anzahl der Thiere iſt relativ groß. Die zahlreiche Ordnung der Flügelſchnecken zeigt eine ſehr wirkſame Form der Fortbewegungsorgane, indem ihr Fuß zu zwei fächerförmig ausgebreiteten Flügeln umgeſtaltet iſt. Sie verhalten ſich zu den eigentlichen Schnecken, wie die Vögel zu dem kriechenden Lurch.

Dennoch bietet der Ocean auch für die wahren Schnecken noch Raum, nur daß dieſe die Bewegungskraft des Windes ausnützen

Digitized by Google

müſſen. An ihrem ſchaumigen Speichel hängend, der als Segel und als Schutz gegen die Waſſervögel dient, weil er auf das Täuſchendſte die Flocken des Wellenſchaumes nachahmt, treiben ſie dahin, gegen die Meeresbewohner durch die blaue Farbe ihrer Schalen gedeckt. Die Velellen, Porpiten und Phyſalien bilden Schalen, welche ſich über die Oberfläche des Waſſers erheben und gleichfalls als Segel dienen. Dieſe Thiere, die an ihren langen Fangarmen ſo mächtige Neſſelorgane tragen, daß ſie auf die ſchwieligen Hände der Matroſen ſehr nachdrücklich einwirkten, müſſen auf ihrer Bahn Tod und Verderben zurücklaſſen. Man fährt oft mehrere Tage lang durch ihre Schwärme, bis ſelbe auf längere Zeit völlig verſchwinden. Dieſe Art des Vorkommens ſteht offenbar in Bezug zu der Form der Bewegung. Die keiner ſelbſtſtändigen Fortbewegung fähigen Thiere müſſen wegen der zweigeſchlechtlichen Fortpflanzung ziemlich nahe beiſammen bleiben. Was zu weit abtreibt, muß ausſterben. Wären ſie überall im Meere in entſprechender Dichte verbreitet, ſo wäre eine Bewegung der ganzen Maſſe in der Richtung des Windes unzweckmäßig, denn ſie würde durch bereits abgefiſchte Gebiete getrieben und würde bei der im Meere herrſchenden relativen Armuth kaum noch genügende Nahrung finden. Die auf Ebenen graſenden Landthiere wandern aus ähnlichen Gründen in Heerden vorwärts, aber hier handelt es ſich um eine mehr freiwillige Vereinigung. Bei dieſen Seethieren muß die Heerdenbildung dadurch bewirkt werden, daß die Brut nicht treibt, ſondern frei ſchwimmt. Infolge deſſen treiben die Mutterthiere fort und wenn die Larven ſich endlich an die Oberfläche erheben, können ihnen jene keine Concurrenz mehr machen. Andere Arten, z. B. die Pyroſomen, die Rippenquallen, die Salpen, treten gleichfalls in beſchränkten Schaaren auf, vielleicht haben die Regionen reicheren und ärmeren Planktons darauf Einfluß.

Wo alle dieſe Anpaſſungen nicht zur Ausbildung gekommen ſind, kommt doch noch in anderer Weiſe der Charakter der Hochſeeformen zur Geltung. Gewiſſe Raubfiſche zeigten eine Energie des Triebes, wie ſie bei den Küſtenfiſchen nicht beobachtet wird. Die Ueberraſchung, gefangen, in die Hand genommen, ſchließlich in ein engbegrenztes Waſſergefäß verſetzt zu werden, hatte keinen Einfluß auf ihr Verhalten. Sobald ſie dort einen Fiſch erblickten, konnte weder deſſen überwältigende Größe, noch ein ſonſtiges Hinderniß ſie abhalten. Wie ein phyſikaliſches Geſetz wirkte das Bild der Beute auf ihre Angriffsactionen, ſie ſtürzten ſofort auf den Fiſch zu und biſſen ſich feſt. Man

Digitized by Google

konnte ſie wiederholt gewaltſam loslöſen, kaum freigelaſſen, ergriffen ſie ſofort wieder ihr Opfer. Eine ſolche Organiſation, welche keine Furcht kennt und unbedingt zum Angriff treibt, iſt für die Verhältniſſe des Oceans wohl zuläſſig und günſtig, an den Küſten müßte ſie aus verſchiedenen Gründen verderblich wirken.

So findet man die Thierwelt der hohen See harmoniſch der geringen Dichte des Planktons und der Ausdehnung des Fanggebietes angepaßt, während die der Küſten darauf angewieſen iſt, in Verſtecken oder feſt eingewachſen, den Wellen und den Gezeitſtrömungen die Arbeit der Herbeiſchaffung des Planktons und anderer Nahrung zu überlaſſen.

Die Urformen der in Rede ſtehenden, ziemlich hoch organiſirten Thiere dürften wohl alle aus Gallertgeweben beſtanden haben, von welcher Geſtalt aus dann die Einen durch günſtigere Gewebsbildung widerſtandsfähigere Körper, die Anderen die Einrichtungen zur Beherrſchung großer Waſſermaſſen ſich erworben haben. Dabei iſt nicht ausgeſchloſſen, daß unter günſtigen Verhältniſſen beide Vortheile zugleich gewonnen werden konnten und auch thatſächlich gewonnen worden ſind. Es iſt beſtimmt zu glauben, daß die genauere Analyſe des reichen Materiales, welches von der Plankton-Expedition wohlbehalten heimgebracht worden iſt, ſich als eine ſehr dankbare Arbeit erweiſen wird. (Gaea, 1890, VII, S. 391—399.)

Die Tornados in den Vereinigten Staaten.

Nach Dr. W. J. v. Bebber's „Lehrbuch der Meteorologie", Stuttgart, Ferd. Enke, 1890, S. 357—359, ſind Tornados äußerſt heftige, orcanartige Windſtöße, welche mit dichter Wolke, gewöhnlich auch mit ſtarken Regen- und Hagelfällen raſch fortſchreiten, wobei der Wind an jedem Orte der Bahn eine raſche Drehung erfährt. Die Tornados, welche an der Weſtküſte Afrikas vorkommen, deren Häufigkeit und Stärke nicht ſehr bedeutend iſt, haben Aehnlichkeit mit den gewöhnlichen Böen, während diejenigen in den Vereinigten Staaten einige charakteriſtiſche Eigenthümlichkeiten zeigen.

Die Dauer des Windſtoßes bei den nordamerikaniſchen Tornados an jedem einzelnen Orte überſchreitet ſelten eine Minute und in dieſem kurzen Zeitraume, häufig faſt momentan, werden auf dem ſcharf begrenzten Striche, welchen der Tornado berührt, die fürchterlichſten Verwüſtungen angerichtet, von denen eine große Menge beglaubigter Beiſpiele vorliegen, welche beweiſen, daß die Stärke des Windſtoßes

Digitized by Google

in dieſen Tornados den Windſtärken in den größten tropiſchen Orcanen gleichkommt. Vor dem Eintritt des Tornados iſt die Temperatur in der unterſten Luftſchichte ſehr hoch für die Jahreszeit, im Sommer herrſcht drückende Schwüle; eine bis zum Boden in Geſtalt einer Säule oder eines umgekehrten Kegels hinabreichende Wolke nähert ſich mit einer Geſchwindigkeit, welche gewöhnlich 15 bis 20 *m* in der Secunde beträgt; Regenguß und Hagelfall begleiten gewöhnlich den Fortgang des Meteors; ein Stoß, ein Krach und vorüber iſt es, einen Streifen von ſehr wechſelnder, durchſchnittlich etwa 700 *m* oder faſt eine halbe Seemeile betragender Breite hinter ſich laſſend, auf welchem Alles verwüſtet iſt: Häuſer demolirt, Bäume entwurzelt oder abgebrochen, ſchwere Gegenſtände gehoben und meilenweit fortgeführt; die ganze Erſcheinung gleicht mehr einer plötzlichen, furchtbaren Explosion, als einem Sturme. Der verwüſtete Streifen zeigt eine Länge von 3 bis 1300 Kilometer. Bei den langen Bahnen iſt er gewöhnlich an einigen Stellen durch Stücke unbeſchädigt gebliebenen Gebiets unterbrochen, welche der Tornado überſprungen zu haben ſcheint, ohne den Erdboden zu berühren. Die Tornados treten gewöhnlich in der ſüdlichen Hälfte einer barometriſchen Depreſſion auf, häufig in der Nähe von einander zu mehreren zugleich oder in geringen Zeitabſtänden. Die Richtung ihrer Bahnen iſt im Allgemeinen annähernd dieſelbe, welche die Luftmaſſen in dem größeren Wirbel in der Wolkenhöhe beſitzen. Auf dem verwüſteten Wege des Tornados zeigen die hingeſtreckten oder fortgeführten Gegenſtände die Richtung des Windſtoßes an, welche im Allgemeinen zu beiden Seiten der Bahn und, wie es ſcheint, in einem beträchtlichen Streifen zu beiden Seiten derſelben (und namentlich auf der rechten) mit der Fortpflanzungsrichtung der ganzen Tornados übereinſtimmt. Zahlreiche Thatſachen ſind geſammelt, welche eine raſche Aenderung der Richtung in dem Windſtoße ſelbſt während der wenigen Augenblicke des Vorüberganges des Tornado nachweiſen und in der Regel bezeugen dieſe Thatſachen eine Drehung der Luft unter der Tornadowolke in dem Sinne gegen den Uhrzeiger, alſo in demſelben, wie in den großen Wirbelſtürmen dieſer Halbkugel.

Aehnliche kurze Windſtöße von zerſtörender Kraft, wie die nordamerikaniſchen Tornados, kommen in Europa, obwohl ſehr ſelten und in geringerer Heftigkeit vor. Auch ſie hinterlaſſen, namentlich in Wäldern, eine ſchmale, aber lange Bahn, die durch Zerſtörungen erkennbar bleibt.

Digitized by Google

Sucht man ſich aus allen bisher über die nordamerikaniſchen Tornados geſammelten Thatſachen ein Bild von der Natur dieſer zerſtörenden Phänomene zu formen, ſo ſcheinen ſie eine Verbindung der Vorgänge in einer Wetterſäule und einer Böe darzubieten. Stellt eine Böe herabſteigende, in raſcher Bewegung befindliche Luft dar, ſo muß angenommen werden, daß vor derſelben die von dieſer verdrängte untere Luft aufſteigt. Geſchieht dieſes Aufſteigen, wenn die Böe ſtark und die untere Luft warm und feucht iſt, in einigermaßen ſtürmiſcher Weiſe, ſo iſt die Veranlaſſung zur Bildung von Wirbeln gegeben, die uns, unter günſtigen Umſtänden, als Wetterſäulen oder Waſſerhoſen erkennbar werden. So iſt vorausſichtlich die wiederholt gemachte Beobachtung zu verſtehen, daß vor der auf der Meeresoberfläche heranbrauſenden Böe eine oder mehrere Waſſerhoſen einhertanzen. Iſt die Mächtigkeit der aufſteigenden Luftmaſſen größer und ihr Auftrieb durch ihren großen Gehalt an Wärme und Waſſerdampf bedeutender, ſo haben wir eine Wetterſäule von rieſigen Dimenſionen, in welcher die Luft ſtürmiſch zum Centrum und im Wirbel um dieſelbe ſich bewegt und in welcher der aufſteigende Luftſtrom von der, im Sinne der Fortpflanzung des Wirbels, hinteren und rechten Seite genährt wird durch niederſteigende Luftmaſſen, welche die größere Geſchwindigkeit der Bewegung aus den höheren Luftſchichten mitbringen und dieſe mit der rotirenden Bewegung im Wirbel zu einer ungeheuren Windſäule verbinden. Durch dieſe, allerdings noch der ſchärferen Begründung und Beſtätigung an den Thatſachen bedürfenden Auffaſſung würden die thatſächlich vorhandenen allmälichen Uebergänge von den Tornados zu den gewöhnlichen Böen einerſeits und den Waſſerhoſen andererſeits erklärlich ſein. Die Tornados an der Weſtküſte Afrikas ſchließen ſich mehr den erſteren, die nordamerikaniſchen mehr den letzteren an, abgeſehen von der ungeheuren Stärke.

Mitte März d. J. hat ein furchtbarer Wirbelſturm in einem Theile von Kentucky, Illinois und Wisconſin gewüthet und namentlich in Louisville Tauſende von Häuſern weggefegt und Hunderte von Menſchenleben vernichtet. Das Wetteramt in Waſhington warnte wohl rechtzeitig, aber welche Vorkehrungen kann der Menſch gegen einen Naturausbruch treffen, der Alles zerſtört, was ſeine Bahn hemmt und wenn es Bauten ſind, von denen man meint, ſie müßten Jahrhunderten trotzen? Der Bewohner ſelbſt kann wohl das nackte Leben retten, wenn er ſich in einen Keller flüchtet und auch da iſt er nicht immer

Digitized by Google

in Sicherheit, aber ſeine Werke muß er, nicht ſtaunend und bewundernd, vielmehr ohnmächtig und verzweifelnd, untergehen ſehen.

Im Jahre 1881 machte Lieutenant John P. Finley vom Signalcorps der Vereinigten Staaten-Armee mit Hilfe der täglichen Wetterkarten ſeines Amtes und einer ungeheuren Maſſe von Berichten die hochwichtige Entdeckung, daß ſich die Tornados in der amerikaniſchen Republik faſt unabänderlich in Gegenden bilden, die ſüdöſtlich von einem ſich bewegenden Sturmcentrum liegen. Jahre lang glaubte man, daß die Cyclone den örtlichen Landſenkungen oder den Betten der Flüſſe folge, aber nach den neueſten Forſchungen hängt er einzig und allein von den Kräften der allgemeinen Luftſtrömungen ab. Hin und wieder iſt ſeine Bahn durch Höhenzüge ein wenig von ihrer Richtung abgelenkt worden, aber ſein Hauptpfad kehrt ſtets zu ſeinem nordöſtlichen Lauf zurück. Lieutenant Finley's Karte der geographiſchen Vertheilung von nahezu 1900 Tornados beſtätigt die Thatſache, daß dieſelben in Kanſas am häufigſten ſind, dann kommt die ſüdatlantiſche Küſte und dann gleich hinterher das ſüdliche Michigan. Die Wirbelſtürme des nordatlantiſchen Geſenkes haben nicht jene erſchreckliche Breite und jene zerſtörende Macht, die im centralen Weſten ſo oft auftritt. Iſt das Land ſo bergig, daß es die Bewegung der Luftſtrömungen ſtört, ſo kann der Tornado zeitweilig ſchweigen, aber er fängt ſofort wieder an und ſetzt ſeinen Lauf fort, ſobald die oberen Wolken das Hinderniß überwunden haben. Der Mittelpunkt des häufigſten Vorkommens von Cyclonen in Kanſas ſind die hohen Prairien, die ſich etwa 2000 Fuß über den Meeresſpiegel erheben. Man weiß, daß ſich unterhalb der Wolkenränder zahlloſe Tornados bilden, die niemals die Erde erreichen und es iſt wahrſcheinlich, daß die große Zahl derſelben in Kanſas zum Theil von der größeren Annäherung der Prairie an die Wolken herrührt. Ueberdies iſt jenes Gebiet frei von Gebirgen und Allem, was die Luftſtrömungen aufhalten könnte.

Wirbelſtürme gibt es in Japan, Indien und China, ſowie im ſüdlichen Europa, aber nirgends in der fürchterlichen Häufigkeit, wie in den Vereinigten Staaten. Sie bilden ſich auf allen Steppen in den Tropen, wo folgende Bedingungen vorhanden ſind: Anhäufungen von Hitze, Feuchtigkeit, kalte Winde und das Fehlen von Bergketten.

Die Polarluftſtrömungen veranlaſſen in den Frühlings-, Sommer- und Herbſtmonaten jene ſchrecklichen Luftkämpfe örtlicher Art, die man eben Tornados nennt. Der ſchwere Regen, die große Feuchtigkeit des

Digitized by Google

Hauptſturmes, beſonders wenn ſich ihn ihm kaltes Wetter mit einem nordwärts gehenden Strom erhitzter Luft treffen, das ſind die eigentlichen Urſachen eines Wirbelſturmes und daher iſt es auch möglich, ſein Eintreten vorauszuſagen. Ein warmer Wind, der etwa zehn Tage nach Norden bläſt, begünſtigt die Entwicklung. Das Wetter iſt anhaltend und der Jahreszeit unangemeſſen warm und feucht. Da erſcheinen ſeltſame und ſich raſch bewegende Wolken am Himmel, ſehr dunkel und von loſer Dichtigkeit. Die ſich der Erde nähernden Wolken ſind dann wohl flockiger als die höheren, die man durch Riſſe hindurch beobachten kann. Ein ſchwerer, nur eine Minute oder noch kürzere Zeit anhaltender Guß warnt vor der drohenden Gefahr.

Der Sturm im Südweſten, der jetzt naht, beſteht gewöhnlich aus hellen, rauchigen Windwolken und zeigt große Lebhaftigkeit und Veränderlichkeit der Bewegung. Der andere im Nordoſten erſcheint ſchwer und ſchwarz, er hat eine ſtetige, wilde, Unheil kündende Schnelligkeit. Sobald die beiden Stürme ſich treffen, entſteht ſofort eine gewundene, merkwürdig reißende und verwirrte Wolkenbewegung, die den Beſchauer mit Schrecken erfüllt. Ganze Wolkenmaſſen ſcheinen zurückzuprallen und furchtbare Schläge auszutheilen und die Wirkung wird noch erhöht durch das wälzende, kochende Treiben wüſter, zerriſſener Wolkenränder, die von den Strahlen der Sonne getroffen werden. Das zeigt ſich beſonders, wenn ſich der Tornado bei verhältnißmäßig klarem Himmel auf einer oder zwei Seiten desſelben bildet. Dunkle Rauchgabeln ſchießen nach allen Richtungen hin und mit der Zeit nehmen die Wolken eine bohrerartige Bewegung an, bis ſie ſich endlich nach tollem Wirrwarr zu einer wirbelnden Drehung vereinigen. Nunmehr bildet ſich der verhängnißvolle Trichter und die vorherrſchende Macht der ſüdweſtlichen, beweglicheren Luftſtrömung zeigt ſich in der faſt unabänderlichen Bewegung des Trichters nach Nordoſten.

Angſt und Bangen erregend iſt die tiefe Schwärze dieſes niederhängenden Trichters, der damit beginnt, daß ſich in den oberen Wolkenſchichten unter den Punkten der ſtärkſten Erregung ein dunklerer und etwas feſterer Fleck bildet. Eine ſchwärzere und ziemlich ſchwerfällige Wolke ſcheint hier tiefer als die übrigen zu entſtehen. Je tiefer ſie hinabſteigt, deſto mehr verengert ſie ſich und fängt an ſich wirbelnd rund um zu drehen, wie ein Bohrer. Während die Wolke ihren Lauf in einer Geſchwindigkeit von 30 bis 60 engliſchen Meilen in der Stunde fortſetzt, ſcheint der kleinere Theil des Trichters ihr nach zu

Digitized by Google

ſchleppen, als hemme ſeinen Sturmſchritt das Aufwirbeln der Gegenſtände, die er von der Oberfläche der Erde losreißt. Der echte Cyclon des Weſtens mit ſeiner breiten Bahnſpur macht keine Sprünge, ſondern raſirt Alles weg, was ihm in den Weg kommt. Nicht ſelten vergrößert ſich das Schreckniß noch dadurch, daß der Haupttrichter ſich ſpaltet oder daß aus den Wolken noch eine ganze Anzahl von Trichtern auf die Erde niederſinken. Dabei geht von dem Trichter ein Gebrüll aus, das man meilenweit hört; er kündigt ſich dadurch von fern an. Es lärmt, als raßle ein ſchwerer Frachtzug über eine lange Brücke oder durch einen Tunnel, aber es rollt, kracht und heult noch etwas mit, das über alle Maßen unheimlich iſt und ſich mit nichts vergleichen läßt. Eine große Gefahr dieſes betäubenden Pandämoniums beſteht darin, daß es bei deſſen Alles erfüllendem Getöſe ſchwer iſt, die thatſächliche Richtung des Trichters zu beſtimmen. So beobachtete einſt im mittleren Kanſas Jemand mit Spannung und ruhiger Ueberlegung den Verlauf der Erſcheinung, er glaubte gegen jede Gefahr ſicher zu ſein, da der verhängnißvolle Trichter in weiter Entfernung den Boden fegte. Plötzlich umfing ihn ſchwarze Finſterniß, das dunkle Ungeheuer hatte ihn gepackt und er kam nur mit knapper Noth mit dem Leben davon, während ſein Haus und Gehöft durch den Wirbel von dannen geführt ward. Er wußte offenbar nichts von der Möglichkeit des Entſtehens mehrerer Trichter und hatte nur dem einen ſeine Aufmerkſamkeit zugewendet. Der furchtbare Höllenlärm hatte ihn daran verhindert, das Nahen des anderen zu bemerken.

Bricht der Tornado in einen Wald, ſo ſcheint ſich ſeine vernichtende Bahn zu verbreitern und ſein Sturmſchritt ein wenig zu verzögern, das Gebrüll dagegen ſteigert ſich. Die Bäume ſtürzen wie durch den Schnitt einer Mähmaſchine, doch bleiben ſeltſamer Weiſe mitunter ganz ſchwache Bäume unverſehrt. Jene werden vier bis fünf Fuß über dem Erdboden wegraſirt, dieſe mit ſammt den Wurzeln ausgeriſſen und ſo niedergeworfen, daß man das Wirbeln der Cyclone daran ſehen kann, welches von rechts nach links geht, den Zeigern der Uhr entgegengeſetzt. Oft findet man die Aeſte eines großen Baumes eng mit denjenigen eines anderen verſchlungen und zuweilen iſt die wirbelnde Bewegung ſo heftig und raſch, daß die einzelnen Bäume ſich in ſich ſelbſt verdrehen, wie die Fäden eines Strickes. Andere wieder liegen ſo, daß man an ihnen die Schnelligkeit der wirbelnden Bewegung meſſen kann, die Lieutenant Finley auf wenigſtens 500

Digitized by Google

engliſche Meilen die Stunde veranſchlagt. Andere ſchätzen ſie ſogar auf 2000.

Daß der Tornado bisweilen die Fluggewalt einer Kanonenkugel erreicht, beweiſen die von ſeinen Wurfgeſchoſſen durchlöcherten Häuſer. Oft rollt er ſchwere Laſten einen Hügel hinauf oder führt ſie eine kurze Strecke durch die Luft. Pferde und Menſchen werden emporgehoben und in Kanſas ward einmal ein Mann von 160 Pfund aus dem Thor der Scheune, in der er ſich befand, hinaus und um dieſelbe in einer Bahn von 125 Schritten herumgewirbelt. Er fiel unverletzt wieder zu Boden nieder, es war ihm bei der raſenden Fahrt nur ſehr ſchwindelig geworden. Gewöhnlich ſchmettert der Cyclon ſchwere Bäume, Menſchen und Thiere mit furchtbarer Gewalt zu Boden oder in denſelben hinein oder zerreißt ſie in Stücke. Nicht ſelten muß es eine Familie, die ſich in den Keller geflüchtet hat, mit anſehen, wie ihr das eigene Haus über ihre Köpfe hinweg in die Luft entführt wird und nachdem das Unwetter vorüber iſt, muß ſie ſich noch mühſam durch die Trümmer des Nachbarhauſes hindurcharbeiten, welche der Sturm in ihren Keller geworfen hat.

Die hohen Gebäude einer großen Stadt verhindern es, daß man das Nahen eines Cyclon rechtzeitig vernimmt, um ſich vor ihm retten zu können und dieſer Umſtand trägt wohl mit die Schuld daran, daß die Kataſtrophe in Louisville einen ſo entſetzlichen Verluſt an Menſchenleben herbeiführte. In der Stille des flachen Landes hört man das Nahen des Tornados 15 bis 20 Minuten vorher. Faſt immer kommt ein ſolcher in der zweiten Hälfte des Tages, gewöhnlich zwiſchen 5 und 6 Uhr, ſelten ſpäter und noch ſeltener zur Nachtzeit.

Der Tornado iſt, wie ſchon bemerkt, rein örtlicher Natur, ein Strichſturm, wenn man ſich ſo ausdrücken darf, deſſen Bahn manchmal nicht länger iſt als eine engliſche Meile und nicht breiter als 300 bis 500 Fuß. Es kommt aber vor, daß ſich viele Wirbelſtürme an einem Tage bilden, ſo z. B. gab es am 19. Februar 1884 deren nicht weniger als 64 längs des ſüdatlantiſchen Geſtades, hauptſächlich in Georgia und Nord-Carolina; ſie verfolgten ſämmtlich verſchiedene Bahnen und waren ein jeder mehrere engliſche Meilen lang und nur wenige hundert Fuß breit. Von 600, die Lieutenant Finley eingetheilt hat, ſtürmten bis auf 35 alle in der Richtung von Südweſt nach Nordoſt. Blitze zeigen ſich nicht immer in den erſten Stadien der Entwicklung eines Cyclons, wohl aber kurz vor der Trichterbildung.

Digitized by Google

Starker Hagel und ſchweres Gewitter gehen ihm oft voran und folgen ihm bisweilen, wenn aber der Sturm ſeine volle Höhe erreicht hat, ſo verſchwindet gewöhnlich jegliche Elektricität, entfernte Wolken ausgenommen.

Es bliebe nur noch übrig, das Geſagte an einem beſtimmten Tornado kurz zu erläutern und es mag dazu einer aus der Gruppe derer dienen, welche am Nachmittag des 9. Jänner 1889 durch Ohio, Pennſylvanien, New-Jerſey und das ſüdliche New-York fegten. Einer derſelben riß in Pittsburg einen neuen Ziegelbau nieder, wobei 17 Menſchen umkamen und zwei Stunden ſpäter ſtürzte ein anderer 200 Meilen weit öſtlich in Reading eine Seidenweberei, wobei über 200 Arbeiter und Arbeiterinnen ſchwer verletzt und 23 getödtet wurden. An demſelben Tage traf ein Wirbelſturm die Stadt Brooklyn mit großer Gewalt, aber glücklicher Weiſe erreichte ſein Trichter auf ſeiner Bahn den Erdboden nur zehn bis zwölf Mal. Zuerſt ſchlug er ein Holzhaus in tauſend Stücke und ſchleuderte die Trümmer nach allen Richtungen hin, dann ſprang er in die Höhe und entführte nur hie und da ein Dach, bis er nach einer Viertelmeile ſich wieder ſenkte und von einer Gasanſtalt den ſüdweſtlichen Gaſometer zertrümmerte, deſſen ausſtrömendes Gas ſich an einer Straßenlaterne entzündete und eine furchtbare Exploſion anrichtete. Gleich darauf explodirte der zweite Gaſometer, die Holzhäuſer in der Nähe geriethen in Brand und die Bewohner hatten kaum Zeit, ſich zu retten. Die mächtigen Eiſenpfeiler der Anſtalt wurden wie Halme eingeknickt oder niedergeworfen. Hierauf raſte der Tornado weiter nach Nordoſten, ſprang aber wieder empor, nahm einige Dächer und Schornſteine mit und ſchleuderte einen ungeheuren Dampfhammer 500 Fuß weit. Bei den Marine-Baracken angelangt, traf er abermals den Erdboden und riß eines der inneren Thore derſelben mit einem Ruck auf, daß einer der feſten Steinpfeiler wie der Faden eines Strickes umgedreht ward. Nun erhob er ſich zehn Fuß über den Boden, raſirte Alles, was darüber hinwegragte, glatt weg und führte die Trümmer etwa 500 Fuß mit ſich fort. Jetzt ließ die Macht des Sturmes nach, deſſen Bahn ungefähr zwei Meilen in der Länge betragen hatte. Seine Geſchwindigkeit maß in der Minute eine engliſche Meile.

Der Wucht eines echten Tornado vermag nichts zu widerſtehen, was von Menſchenhand gemacht iſt und der Wiſſenſchaft bleibt nichts Anderes übrig, als die bedrohten Sterblichen zu warnen, damit dieſe

Digitized by Google

ihr nacktes Leben zu retten vermögen. Zum Zweck der Beobachtung haben ſich vom atlantiſchen Geſtade bis zum Felſengebirge 2800 „Tornado-Reporters“ vereinigt, welche ihre Beſchreibungen, Bleiſtiftzeichnungen, Photographien und meteorologiſchen Berichte an Lieutenant Finley nach Waſhington einſenden. Eine gewiſſe traurige Regelmäßigkeit kommt ihnen dabei zu Statten, denn, im Gegenſatz zu dem Sprichwort, daß der Blitz nicht zweimal auf derſelben Stelle einſchlägt, liebt es der Cyclon, die alte Stätte ſeiner Wirkſamkeit von Zeit zu Zeit wieder aufzuſuchen. Vor ſechs Jahren wurde der oben erwähnte Marinehof in Brooklyn genau auf derſeben Stelle von einem Wirbelſturme heimgeſucht, wie am 9. Jänner 1889. (Naturwiſſenſchaftliche Wochenſchrift, Bd. V, 1890, Nr. 20.)

Chronik.

Von Rudolf R. v. Hauer.

1890.

28. Februar. Der Wörtherſee war bis zu Ende des Monates erſt zu drei Viertheilen zugefroren und blieb an ſeinem weſtlichen Ende bei Velden offen; auch im März konnte ſich trotz der zu Anfang des Monates herrſchenden Kälte bei Velden keine vollſtändig geſchloſſene Eisdecke bilden.

25. März entſtand in Maria Saal ein großes Schadenfeuer, welches ſieben mitten in der Ortſchaft gelegene und meiſtens armen Leuten gehörige Häuſer in Aſche legte.

28. März gerieth in nächſter Nähe von Villach ein Bergwald in Brand, der ſich mit einer großen Schnelligkeit auf eine Fläche von über 12 Ar ausdehnte und mit vieler Mühe gelöſcht wurde.

Inhalt: Einige Ergebniſſe der Plankton-Expedition. — Die Tornados in den Vereinigten Staaten. — Chronik. Von Rudolf R. v. Hauer. 1890.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom
naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 9. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Vortrag über die Silurfaunen der Oſtalpen

von G. Stache.

Aus den Verhandlungen der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt 1890.

1. Fauna des Eiſenkies führenden Graphitſchiefers oder „Cardiola-horizontes von Dienten im Kronland Salzburg. 2. Fauna der Orthocerenkalke des Kokberges zwiſchen dem Uggwathal und dem Malborgether Graben des Kanalthalgebietes in Kärnten.

Der Vortragende, welcher mit der Bearbeitung der die Abtheilungen D und E der böhmiſchen Silurreihe markirenden Faunen der Oſtalpen beſchäftigt iſt, gibt Nachricht von dem Stande dieſer Arbeit und beſpricht ſpeciell die Faunenreſte, welche er bisher aus den genannten beiden Fundgegenden zuſammenzubringen vermochte.

Die ganze für den Band XVI der Abhandlungen der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt beſtimmte Arbeit ſoll in drei Hauptabſchnitten erſcheinen.

Der erſte dieſer Abſchnitte wird die dem typiſchen Oberſilur angehörenden Faunen des alten, ſeit 1847 durch F. v. Hauer bekannt gemachten Fundortes bei Dienten und die von dem Verfaſſer ſelbſt im Jahre 1878 zuerſt zur Kenntniß gebrachte und von ihm ſeither wiederholt ausgebeutete Fauna des Kok-Gebietes behandeln.

Die Dientener Fauna wird auf drei Tafeln Platz finden, von welchen zwei bereits in Probedruck zur Erläuterung des Vortrages vorgelegt wurden.

Digitized by Google

Die Kokberg-Fauna wird 15 Tafeln ausfüllen, von welchen ſieben fertig geſtellt ſind, während ſich die übrigen noch in Arbeit befinden.

In dem Abſchnitt II kommt 1. die Fauna des Graptolithenſchiefers und 2. die Fauna der Strophomenaſchichten des hinteren Uggwa-Thalgebietes zur Veröffentlichung, welche bereits die oberſte Abtheilung des alpinen Unterſilur vertreten. Die erſtgenannte Fauna iſt auf zwei Tafeln repräſentirt, welche bereits in Probedruck vorgelegt werden konnten. Von den die zweitgenannte Fauna repräſentirenden 5—6 Tafeln ſind drei bereits vollendet und zur Vorlage im Probedruck vorbereitet.

Eine vorläufige Charakteriſtik dieſer beiden Faunen wurde für eine ſpätere Mittheilung in dieſen Verhandlungen vorbehalten.

Ebenſo wird die Voranzeige des ſpecielleren Inhaltes des Abſchnittes III in einer beſonderen Mittheilung erfolgen. Dieſer Abſchnitt ſoll erſtlich das paläontologiſche Schlußcapitel enthalten, welches der Aufführung aller und der Beſchreibung und eventuellen Abbildung der aus dem Unter- und Oberſilur (D und E) von anderen minder reichen Fundpunkten der Alpen bekannt gewordenen, jedoch nicht ſchon von den Hauptfundorten der Abſchnitte I und II abgebildeten Reſten gewidmet ſein wird und zweitens den ſtratographiſch-geologiſchen Theil der Arbeit mit den erläuternden Schichtenfolgen, Specialdurchſchnitten und den geologiſchen Karten.

Unter Vorlage der betreffenden Petrefactentafeln und des zugehörigen paläontologiſchen Materiales gab Oberbergrath Stache nun die folgende Ueberſicht über die beiden, den erſten Hauptabſchnitt ſeiner Arbeit bildenden E-Faunen, d. i. die Fauna von Dienten (Salzburg) und die Fauna des Kokberges (Kärnten). Den bei weitem größten Theil der zur Abbildung und Beſtimmung geeigneten Formen der Dietener Fauna gewann der Verfaſſer ſelbſt durch eine genauere Unterſuchung und präparative Aufarbeitung des immerhin ziemlich ſpärlichen, alten, in der Sammlung der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt aufbewahrten, von dem Entdecker Bergverwalter J. v. Erlach in den Jahren 1844 und 1845 geſammelten und an Franz Ritter v. Hauer übergebenen Materiales.

Wie aus dem Bande I von Haidinger's Berichten (pag. 187) hervorgeht, beſchränken ſich die erſten Beſtimmungen einzelner Faunenreſte dieſes Materials, nach welchen F. v. Hauer das ſiluriſche Alter

Digitized by Google

der betreffenden Schieferzone von Dienten und deren Parallelſtellung mit dem Oberſilur der unteren Ludlow-Schichten Englands begründete, auf nur wenige Formen. Wir finden in dieſer Mittheilung außer Cardiola interrupta Brod. (Sow.) und Cardium gracile Münster. nur noch drei Orthocerasformen (Orthoceras gregarium Murch., styloideum Barrande und striatum Sow.) aufgeführt und als Hauptfundpunkt das Spatheiſenſteinlager der „Nagelſchmiedgrube“, als Nebenpunkt die „Sommerhalsgrube“ bezeichnet. Außer dem Vortrag von Hauer's (26. Verſammlung des Vereines der Freunde der Naturwiſſenſchaften am 29. October und Bericht der „Wiener Zeitung“ vom 24. November 1846) bietet in älterer Zeit nur M. V. Lipold in ſeiner Arbeit „Die Grauwackenformation und das Eiſenſteinvorkommen im Kronlande Salzburg“ (Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanſtalt 1854) genauere Daten über die ſtratographiſche Poſition der nur 5—6 Zoll mächtigen Eiſenkiesknollen und verkieſte Petrefacten führenden graphitiſchen Thonſchieferlage innerhalb des Erzlagers ſelbſt und über die Schichtfolge der Grauwackenzone, welche aus der Gegend zwiſchen Biſchofshofen und St. Johann im Salzachthal über das Dientener Gebiet und nach der Unterbrechung durch das breite Salzachthal durch das Leogangthal über Kitzbühel hinaus fortſtreicht.

Den von Lipold gelieferten Beobachtungen und deſſen Dreitheilung dieſer Grauwackenzone in 1. untere violettgraue, dünnblätterige Glanzſchiefer, 2. mittlere graphitiſche Thon- und Kieſelthonſchiefer mit Zwiſchenlagen und Linſen von Kalkſtein und eiſenſpäthigem Dolomit und 3. dem Hangendcomplex der „körnigſchieferigen Grauwacke“ wurde von dem Vortragenden erſt wieder in deſſen Arbeit „Ueber die Silurbildungen der Oſtalpen ꝛc.“ (Zeitſchr. d. deutſch. geolog. Geſellſch. 1884) eingehender Rechnung getragen.

In dieſer Arbeit war auch bereits eine größere Anzahl von Foſſilreſten des Petrefacten führenden Dientener Silurhorizontes zur Kenntniß gebracht worden. Außer den damals ſchon aus dem in der alten Sammlung der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt befindlichen Rohmaterial zu Gute gebrachten Formen wurde ſeither noch manches Bemerkenswerthe daraus für die Vervollſtändigung der kleinen Fauna hinzugewonnen. Außer einigen wenigen Formen, welche einestheils dem paläontologiſchen Muſeum der Univerſität Wien angehören und anderentheils für dieſe Arbeit aus dem Salzburger Muſeum durch die freundliche Vermittlung des Herrn Prof. Dr. E. Fugger zur Ver-

Digitized by Google

fügung geſtellt wurden, entſtammt die geſammte, zur Darſtellung kommende Dientener Silurfauna dem alten Material der k. k. geologiſchen Reichsanſtalt. Von den in der Liſte jener Arbeit zu Barrande'ſchen Arten geſtellten Formen ſollen einige beſſer mit neuen Namen benannt und als ſtellvertretende Formen bezeichnet werden.

In Bezug auf die Auffaſſung der ſpecielleren ſtratographiſchen Poſition innerhalb der die Etage E vertretenden, mittleren Gruppe Lipold's hat die Mehrung der unterſchiedenen und zur Abbildung gebrachten Formen keine weſentliche Aenderung der von dem Vortragenden in der oben citirten Arbeit ausgeſprochenen Anſicht mit ſich gebracht. Die Beimiſchung von einzelnen, mit unterſiluriſchen Typen näher verwandten Formen unter die in der unteren und oberen Abtheilung der böhmiſchen Etage E vorkommenden Formen im Verein mit dem Ueberwiegen der höheren Fauna weiſt dem Dientener Horizont eine Mittelſtellung an, ſo daß er beiläufig als äquivalent einer Grenzzone zwiſchen e_1 und e_2 oder als Baſis von e_2 angeſehen werden könnte, wenn eine ſolche im böhmiſchen Silur bemerkbar zum Ausdruck käme.

Es ſind in der kleinen Dientener Oberſilurfauna alſo nebſt vereinzelten Unterſilurverwandtſchaften, Formen aus der Abtheilung e_1, Formen, die aus e_1 in die Abtheilung e_2 aufſteigen, ferner typiſche Arten dieſer letzteren und endlich neuartige Formen zu unterſcheiden.

Innerhalb der Gattung Cardiola, welche die Fauna beherrſcht und die Bezeichnung des ſchmalen Horizontes als „Cardiolahorizont" des nordalpinen Oberſilur rechtfertigt, iſt D durch Card. aff. pulchella Barr., e_1, durch Cardiola cf. amplians Barr., e_2 durch Cardiola interrupta Sow., fluctuans Barr., bohemica Barr., insolita Barr. vertreten, neu ſind Cardiola Haueri, Erlachi, subfluctuans.

Von Dualinaformen ſtimmen einige mit der typiſchen Dualina longiuscula Barr. e_2 ganz nahe überein; andere mit neuen Namen belegte, wie D. Lipoldi und rotundata n. f., gehören in die nähere Verwandtſchaft von Dualina sedens und annulosa Barr. e_2.

Ebenſo iſt Tenka alpina n. f. einer Barrande'ſchen Form der Abtheilung e_2 Tenka bohemica ſehr nahe ſtehend; dagegen kann die in Dienten aufgefundene, einzige Spanila mit der auf e_1 beſchränkten Spanila cardiopsis Barr. zuſammengefaßt werden.

Die einzige in zwei Exemplaren vorliegende Brachiopodenform der Dientener Fauna ſteht der von Barrande aus d_5 aufgeführten

Digitized by Google

und als fraglich zu „Atrypa“ geſtellten, eigenthümlichen kleinen Atr. navicula von Königshof am nächſten. Sehr reich vertreten ſind Bruchſtücke verſchiedener Orthocerasarten. Eine ſichere Beſtimmung iſt jedoch nur bei der geringeren Anzahl derſelben möglich. An eine unterſiluriſche Form, Orth. duplex Wahlb., erinnert deutlich nur ein Bruchſtück. Von D nach E reicht Orth. fasciolatum Barr. Ueberdies konnte mit größerer Wahrſcheinlichkeit die Vertretung von Orthoceras dorulites, serratulum, novellum, semilaeve, culter, confraternum und infundibulum conſtatirt werden.

Der Vortragende macht bezüglich der von Barrande insbeſondere bei den Bivalven beliebten, von der allgemein angenommenen wiſſenſchaftlichen Methode der Namengebung ſo auffällig abweichenden ſlaviſchen Bezeichnung von neuen Gattungen die Bemerkung, daß die Eliminirung der ſonderbarſten Namen wohl erwünſcht wäre, daß dies jedoch nicht Aufgabe einer ſtratographiſch-paläontologiſchen Arbeit ſei, ſondern bei Gelegenheit einer zoologiſch-ſyſtematiſchen Reviſion der Silur-Pelecypoden geſchehen müſſe.

Man könne dabei zwar immerhin noch gewiſſe lateiniſch klingende Namen beibehalten, auch wenn dieſelben der lebenden czechiſchen Sprache entnommen ſind, wie etwa „Slava“, aber ſolche Namen, wie „Zdimir, Služka, Synek“ u. ſ. w. könnten kaum geduldet werden. Mit demſelben Rechte könnte man aus anderen lebenden Sprachen nicht nur Eigen- und Ortsnamen, die ſich ſchwer latiniſiren laſſen, ſondern ganz beliebige Hauptwörter als Genusnamen einführen. Die paläontologiſche Syſtematik würde bald einen faſchingsluſtigen Eindruck machen, wenn Gelehrte anderer Nationen das Barrande’ſche Beiſpiel nachahmen wollten. Die Gattungen „Kralovna, Panenka, Tetinka, Maminka, Služka“ u. ſ. w. ſind doch trotz der lateiniſch anklingenden Endung ebenſowenig den Regeln der wiſſenſchaftlichen Nomenclatur entſprechend, wie es etwa die franzöſiſchen Bezeichnungen „la reine und demoiselle“ oder die deutſchen „Mütterchen und Tantchen“ als Genusnamen von Pelecypoden ſein würden. Ausführlicher hat ſchon A. Bittner (Verhandl. 1882, pag. 146) den durch Barrande’s gute Laune geſchaffenen Uebelſtand beſprochen. Möchten doch recht viele franzöſiſche, engliſche, ſlaviſche und beſonders deutſche Autoren für die Aufrechterhaltung einer correcten Namengebung in der „Paläontologie“ und den nächſtverwandten Wiſſenſchaftszweigen eintreten. Eine erwünſchte Ehre hat

Digitized by Google

übrigens J. Barrande der czechiſchen Sprache damit wohl nicht erwieſen, daß er dieſelbe wie eine der „todten“ behandelte.

In Bezug auf die bei weitem reichere und mannigfaltigere Fauna des Kokberges zwiſchen dem Gailthal und Kanalthal in Kärnten theilt der Vortragende mit, daß dieſelbe aus zwei von einander getrennten Schichtenzonen ſtamme, welche durch eine an erkennbaren organiſchen Reſten ganz arme Zwiſchengruppe getrennt ſeien.

Eine reiche Fauna enthält nur die untere Abtheilung, in welcher dunkle Kalkſteine herrſchen, welche theilweiſe dünne, ſchieferige Zwiſchenlagen zeigen und zugleich den erzführenden (Eiſen- und Manganerz) Horizont mit umfaſſen.

In Bezug auf Anhäufung von Individuen nehmen neben den durch die Gattung Orthoceras in erſter Linie herrſchenden Cephalopoden die Cruſtaceen den erſten Platz ein.

Unter den Cruſtaceen ſind beſonders kleine Oſtracoden in manchen Geſteinslagen ſehr reichlich vertreten. Bei weitem wichtiger und durch eine anſehnliche Zahl von Gattungen und Arten die ganze Fauna in hervorragender Weiſe charakteriſirend, ſind die in den an Orthoceren und Oſtracoden reichen, grauen und ſchwarzblauen oder röthlich gefleckten Kalken ziemlich häufigen Trilobiten. Bemerkenswerth iſt überdies noch die Vertretung der Cirrhipedengattung „Plumulites Barr.“ Drei Tafeln des erſten Hauptabſchnittes der Arbeit ſind der Repräſentation der Cruſtaceen gewidmet, darunter zwei den Trilobiten allein. Häufig anzutreffen ſind unter letzteren nur Köpfe und Schwanzſtücke einer zunächſt an Encrinurus und Cromus anſchließenden, aber wahrſcheinlich trennbaren ſelbſtſtändigen Gruppe, ſowie von Cyphaspis und Bronteus. Seltener ſchon ſind Reſte der Gattungen Cheirurus und Arethuſina. Mehr vereinzelt iſt das Vorkommen von: Acidaspis, Ampyx, Proetus, Illaenus, Dionide, Sphaerexochus, Lichas und Phacops.

Vier Tafeln werden die Cephalopoden der Kokberg-Fauna illuſtriren und von dieſen drei ſpeciell die verſchiedenen Orthoceras-Formen, deren Zahl ſich auf mehr als 20 erhöht hat. Andere Cephalopodengenera kommen nur ſelten oder vereinzelt vor, unter dieſen Cyrtoceras, Trochoceras, Nautilus und wahrſcheinlich auch Goniatites.

Das ſparſame Auftreten dieſer Gattungen und das ſcheinbar vollſtändige Fehlen anderer für die Charakteriſtik der E-Fauna Böhmens wichtigen Cephalopodengenera, wie Lituites, Phragmoceras, Gompho-

Digitized by Google

ceras, Ascoceras ꝛc., markirt gegenüber jener einen auffälligen Unterſchied.

Im Anhang an die Cephalopoden werden auch die wenigen Pteropoden (Hyolithes und Conularia), ſowie ein „Cornulites“ auf dieſen Tafeln Platz finden.

Die Gaſtropoden ſind durch einige unſymmetriſche, kleine Bellerophontidae, mehrere Murchiſonia- und Pleurotomaria-Arten, ſowie durch die Gattungen Holopella, Naticopſis, Capulus ꝛc. vertreten. Von beſonderem Intereſſe iſt das Vorkommen einer ſehr kleinen, neuen Art des neuen Genus Spirina Kayſer — Spirina carinthiaca n. sp., welche nur fünf Millimeter hoch und breit iſt und ebenſowenig mit der devoniſchen Spirina brilonensis Kays. als mit Spirina tubicina Barr. sp. aus dem Silur Ee_2 vereinigt werden kann. Die Gaſtropoden ſind überwiegend nur in ziemlich kleinen Formen vertreten, wie denn überhaupt die ganze Fauna des Kokberges, abgeſehen von einer Anzahl von Orthocerasarten, überwiegend nur kleine bis mittelgroße Formen enthält. Gegen 30 Arten werden aus dieſer Claſſe auf zwei Tafeln zur Abbildung gelangen.

Unter den Pelecypoda nimmt (wie in Dienten) die Gattung Cardiola ſowohl in Bezug auf Häufigkeit, als auf Artenzahl die erſte Stelle ein und ſind auch hier wie bei den Trilobiten und Cephalopoden einzelne aus D heraufreichende, ſowie mehrere Typen der Zone e_1 mit Cardiola interrupta, bohemica, fluctuans, vicina ꝛc. der Zone e_2 im gleichen Geſtein nebſt neuen Arten erhalten. Beſonders ſind die Gruppen der Cardiola gibbosa, signata, migrans und contrastans durch nahe übereinſtimmende oder gut trennbare ſtellvertretende Formen bemerkenswerth. Ein häufigeres Auftreten zeigt auch die Gattung Slava Barr., und zwar beſonders Formen, welche ſich an Slava decurtata Barr. e_1 anſchließen. Mehr vereinzelt treten andere Gattungen, wie Maminka Barr., Iſocardia, Lunulicardium, Hemicardium, Conocardium ꝛc. auf. Die Zweiſchaler der Kokberg-Fauna werden auf zwei Tafeln Platz finden.

Nur in einer ausgeſprochenen Mikrofauna ſind die Brachiopoda in den Orthoceren- und Oſtracodenkalken des Kokberges vertreten. Die meiſten nachgewieſenen böhmiſchen und neuen Formen, welche auf ein bis zwei Tafeln zur Abbildung in vergrößertem Maßſtabe gelangen, gehören theils zu Orthis und Strophomena (insbeſondere in die Verwandtſchaft von Orthis humillima Barr. D und

Digitized by Google

Strophomena tristis Barr. D), theils in die Gruppen von Atrypa navicula Barr. (D und Ee$_2$) und canaliculata e$_2$, ſowie von Meristella ypsilon Barr. e$_2$.

Die beiden letzten Tafeln der Kokberg-Fauna endlich ſind für die Darſtellung der nur ſparſam vertretenen Crinoidenreſte, einer kleinen Anzahl von Einzelkorallen und einiger gut erhaltenen Graptolithidae (Monograptus aff. Priodon und Retiolites n. f.) beſtimmt.

Die Faunenreſte der oberen rothen Orthocerenkalke, welche die obere Zone der Etage E des böhmiſchen Silur noch deutlich markiren, kommen nicht geſondert, ſondern neben den zahlreicheren Arten der unteren Orthoceraskalke zur Abbildung.

Dieſe letzteren repräſentiren die Baſis und untere Abtheilung der böhmiſchen Etage E noch weit ausgeſprochener durch ihre Poſition unmittelbar an der Grenze der in Thonſchiefer-, Kieſelſchiefer-, Sandſtein- und Hornſteinzonen ausgebildeten, abweichenden Facies des Unterſilur des hinteren Uggwagebietes als durch ihre Miſchfauna, in welcher Formen, welche Barrande aus der oberen Abtheilung ſeiner Etage E aufführt, ſchon einen überwiegenden Antheil haben.

Der Vortragende erläuterte die Poſition der beiden Fundgegenden durch topographiſche Skizzen und Durchſchnittsprofile und ſtellt die Beſprechung der für den Hauptabſchnitt II beſtimmten Faunen des Graptolithen- und Strophomena-Horizontes des Uggwagrabens für eine beſondere Mittheilung in Ausſicht. In dieſer Mittheilung ſoll auch die vollſtändige Petrefactenliſte der behandelten vier Hauptfaunen, ſowie der ſpeciellere Plan für den Schlußabſchnitt III zur Kenntniß gebracht werden.

Heimiſche Literatur.

Es liegen uns eine Anzahl in den verſchiedenen Akademie- und Vereinsſchriften zerſtreuter Mittheilungen über Kärntner Vorkommniſſe in meteorologiſcher, paläontologiſcher, botaniſcher, zoologiſcher und landwirthſchaftlicher Hinſicht vor, die in Folgendem auszugsweiſe wiedergegeben werden, wobei nicht nur die von Kärntnern verfaßten Schriften, ſondern auch ſolche von Anderen über Kärnten als heimiſche Literatur bezeichnet werden.

Gewitter-Beobachtungen in Steiermark, Kärnten und Oberkrain. Bericht für das Jahr 1888 und Ergebniſſe vierjähriger Beobachtungen (1885—1888) von Karl Prohaska. (Mittheilungen des naturwiſſenſchaftlichen Vereines für Steiermark. Jahrg. 1889.)

Während im Jahre 1887 die Berichte von 255 Stationen zur Verwendung kamen, ergibt ſich für 1888 die Zahl 295, alſo ein Zuwachs

Digitized by Google

von 40 Stationen. Auch Hofrath Dr. J. Hann in Wien übermittelte Gewitterbeobachtungen von 33 Stationen. Im Jahre 1885 gab es im Gebiete 156, 1886 159, 1887 134, 1888 132 Gewitter und wurde eine ſo geringe Anzahl, wie in letzterem Jahre, noch niemals beobachtet. Die Abnahme der Blitzgefahr hat auch 1888 fortgedauert. Innerhalb der letzten vier Jahre verlief vom 23. April bis 11. October kein Tag gewitterlos. Das Maximum der Gewitter entfällt auf die zweite Julihälfte.

Ueber die Fauna und das Alter einiger paläozoiſcher Korallriffe der Oſtalpen. Von Karl Alphons Penecke in Graz. (Zeitſchrift der deutſchen geologiſchen Geſellſchaft, Jahrg. 1887.)

Die hier beſchriebenen Korallen ſtammen aus der nächſten Umgebung des Bades Vellach bei Eiſenkappel und vom Berge Oſternig nördlich von Tarvis. Gewöhnlich ſind ſelbe ſchlecht erhalten und zeigen ſich nur in Durchſchnitten und ſchattenhaften Umriſſen, doch ließen ſich mit Hilfe von Dünnſchliffen ſichere Beſtimmungen vornehmen und die Korallen dem unteren, mittleren und oberen Devon zuweiſen. Die unteren Korallenbänke ſind hauptſächlich von Favosites polymorpha Goldf. und Heliolites Barrandei R. Hörn., welche auch die häufigſte Koralle des Grazer Devons iſt, gebildet. Darauf folgt der ungeſchichtete Riffkalk, deſſen Hauptmaſſe von Alveolites suborbicularis Lam. aufgebaut iſt. Die Gleichalterigkeit dieſer Riffkalke mit jenen des Oſternig und Starhand im Kanalthale wurde bereits von Stache vermuthet und fand durch neuere Korallenfunde ihre Beſtätigung.

Ueber Aspidura Raiblana nov. spec. Von Franz Toula. (Sitzungsberichte der kaiſ. Akademie der Wiſſenſchaften. XCVI. Band, 1887, S. 361—368.)

An der bekannten Fiſchſchiefer-Localität in Raibl fand Frau Prof. L. Ditſcheiner aus Wien einen Schlangenſtern, den erſten beſſer erhaltenen Fund dieſer Art aus der alpinen Trias, welcher ſich nun in der Sammlung der k. k. techniſchen Hochſchule in Wien befindet. Selber ſteht am nächſten der Ophiura prisca Mnstr. sp. aus dem außeralpinen Muſchelkalke von Baireuth, Weimar, Gotha u. ſ. w. Es iſt nur die Oberſeite erhalten, daher die Beſchreibung und Beſtimmung nur auf die Scheibenplatten und die wenigen vorhandenen, abgeplatteten Arme angewieſen war. Die ſchlanken Radialplatten ſtoßen derart zuſammen, daß am Rande der Scheibe zierliche Kerben oder Ausrandungen entſtehen, während oben wohl ausgeprägte und ziemlich breite Furchen verlaufen. Die Form des zweiten inneren Plattenkreiſes, ſowie des fünfeckigen Mittelplättchens iſt ganz ähnlich wie bei Aspidura scutellata Bl. sp. (Ophiura loricata Goldf.). Von noch lebenden Gattungen iſt zu vergleichen Ophioglypha ciliata Rez. aus der Adria und dem atlantiſchen Meere.

Auffindung von Waldsteinia ternata (Steph.) innerhalb des deutſchen Floragebietes. Von Dr. Karl Fritſch. (Verhandlungen der k. k. zoologiſch-botaniſchen Geſellſchaft in Wien. XXXIX. Band, 1889. Sitzungsberichte S. 69—70.)

Digitized by Google

Herr Gabriel Höfner in Wolfsberg, Kärnten, ſandte an die zoologiſch-botaniſche Geſellſchaft ein lebendes Exemplar einer am Fuße der Koralpe geſammelten Pflanze zur Beſtimmung ein. Selbe erwies ſich als Waldsteinia trifolia (Rochel), von Koch aus Siebenbürgen 1839 beſchrieben. Nach dem Prioritätsgeſetze muß die Pflanze jedoch Waldsteinia ternata (Steph.) Fritsch heißen, da ſie Stephan bereits 1806 aus Sibirien unter dem Namen Dalibarda ternata ausführlich beſchrieb. Waldsteinia sibirica Tratt. und Comaropsis sibirica DC. gehören dazu als Synonyme.

Die Gattung Waldsteinia beſteht aus vier Arten, von denen zwei, W. geoides Willd. und W. lobata (Baldw.) Torr. & Gray ungetheilte, zwei, W. ternata (Steph.) Fritsch und W. fragarioides (Mchx.) Tratt. zwei- bis dreiſchnittige Blätter haben. Davon wachſen W. lobata und fragarioides in Nordamerika, W. geoides und W. ternata in der alten Welt. W. g. iſt von Galizien bis in die Krim verbreitet, während W. tern. eine viel weitere, ſehr intereſſante Verbreitung aufweiſt. Das öſtlichſte Vorkommen dieſer Art in einer zarten Form iſt Japan, ferner wächſt ſie im öſtlichen Sibirien, bei Kronſtadt in Siebenbürgen und in Kärnten. Dieſes ſporadiſche Vorkommen weiſt darauf hin, daß wir es mit einer im Ausſterben begriffenen Art zu thun haben, welche ſich nur an einzelnen Punkten eines ehemals ſehr weiten Verbreitungsbezirkes bis heute erhalten hat, was übrigens von der Gattung Waldsteinia überhaupt behauptet und angenommen werden kann, daß ſelbe einer weiteren Entwicklung und Gliederung nicht mehr fähig iſt. Die beiden amerikaniſchen Arten ſind mit den europäiſchen paarweiſe ſo nahe verwandt, daß eine Vereinigung von W. lobata mit W. geoides einerſeits, von W. fragarioides mit W. ternata andererſeits kaum einen großen Fehlgriff bedeuten würde.

Höfner fand die Pflanze an einem Bergabhange am Fuße der Koralpe, wo ſie an ſonnigen, mit Calluna bewachſenen Stellen an Glimmerſteinen und um dieſelben herum nicht gerade ſelten wächſt. Die Ausläufer ſind oft einen halben Meter lang und die an den Glimmerſchieferſteinen haftenden Wurzeln zwängen ſich Saxifraga-artig in die Steinplatten hinein. Der Standort iſt auf einige hundert Quadratmeter beſchränkt. Blütezeit Ende April und Anfang Mai. Dieſe frühe Blütezeit erklärt wohl, daß die Pflanze von allen Botanikern, welche die Koralpe beſuchten, bisher überſehen wurde. Durch dieſen Fund Höfner's iſt alſo die Anzahl der aus Kärnten, ſowie aus Cisleithanien und dem ganzen deutſchen Gebiete überhaupt bekannten Pflanzengattungen um eine vermehrt worden.

Das ſeenreiche Keutſchachthal in Kärnten. Ein Beitrag zur näheren Kenntniß der Seethäler des Landes. Von Prof. Dr. Vinc. Hartmann (XXXIII. Jahresbericht der Staats-Ober-Realſchule zu Klagenfurt, 1890.)

Digitized by Google

Es iſt dies der vierte Beitrag des Verfaſſers zur näheren Kenntniß der Kärntner Seen und beſonders ihrer Fiſchfauna.*) Verfaſſer ſchildert vorerſt Lage, Ausdehnung und Gliederung des Keutſchacher Thales, welches er in das weſtliche, breitere Plaſchiſchenthal und das öſtliche, bei ſeinem Abfall in die Klagenfurter Ebene ſchluchtartige Morothal trennt. In erſterem befinden ſich der Hafner- oder Pleſcherkenſee, ſowie der Plaſchiſchen- oder Keutſchacherſee, der größte des Thales, in letzterem der Rauſchſee und der Müllnerſee. Das prähiſtoriſche Alter des Pfahlbaues im Plaſchiſchenſee wird angezweifelt.

Auf die geologiſchen Verhältniſſe folgt die Fiſchfauna der Seen, ſowie ihrer Zu- und Abflüſſe und die Maſſen-Vegetation der Kärntner Seen. Den Anhang bildet die Beſchreibung der Bereitung des „Steinbieres“. 16 Arten Fiſche, die ſich auf 13 Gattungen vertheilen, beleben die Gewäſſer des Keutſchachthales.

Bericht über eine durch Böhmen und Deutſchland unternommene landwirthſchaftliche Studienreiſe von Franz Juvan, Aſſiſtenten der Kärntner Ackerbauſchule. Erſtattet dem Central-Ausſchuſſe der k. k. Landwirthſchafts-Geſellſchaft für Kärnten. Klagenfurt, Ferd. v. Kleinmayr, 1890.

Böhmen und Deutſchland ſind auf dem Gebiete der Landwirthſchaft bedeutend weiter vorangeſchritten, als unſer Alpenland. Daher war es für den landwirthſchaftlichen Lehrer nothwendig, durch Selbſtanſchauung jene Orte und Gegenden kennen zu lernen, wo die Werkſtätten liegen, in denen die landwirthſchaftliche Lehre gründlich erforſcht und mit der Theorie im Einklange praktiſch betrieben wird.

Die Reiſe ging von hier nach Wien über St. Valentin und Budweis nach dem fürſtlich Schwarzenberg'ſchen Gute Wittingau, deſſen Flächenausdehnung 50.877 Joch beträgt. Faſt die Hälfte der angebauten Flächen iſt dem Wieſenbau zugetheilt. Die ſehr gut gepflegten Wieſen bieten kein buntfärbiges Bild wie bei uns, ſondern man bemerkt auf denſelben nur ſüße Futtergräſer. Auch die Felder ſind ſorgfältig gebaut und gepflegt, das Getreide iſt jedoch nicht ſchöner als bei uns. Ganz beſondere Sorgfalt genießt der Obſtbau. Charakteriſtiſch für den Wittingauer Boden iſt der geringe Gehalt an Kalk und Phosphorſäure, welcher ſich durch die auf Granit und Gneis lagernde tertiäre Süßwaſſerbildung erklärt, daher dieſe Nährbeſtandtheile, vor Allem wenn Klee oder Rüben angebaut werden, dem Boden künſtlich zugeführt werden müſſen. Im Jahre 1889 wurden nicht weniger als um 10.000 fl. Kalk, um 15.000 fl. Phosphorſäure, weiters Kainit, ſchwefelſaures Ammoniak, Kali und Chiliſalpeter um 20.000 fl. in den

*) 1. Das Oſſiacher Seethal und ſeine Ränder. (XXV. Jahresbericht der Staats-Oberrealſchule, 1882); 2. Das Thal des Weißenſees. (XXVI. Jahresbericht, 1883); 3. Das Kärntner Faakerſeethal der Gegenwart und der Vorzeit. (XXIX. Jahresbericht, 1886.)

Digitized by Google

Boden gebracht. Der Viehzucht und der Teichwirthſchaft auf Karpfen wird die größte Aufmerkſamkeit gezollt. Sonſt werden auch noch Zander, Maränen und Aale gezüchtet, Alles in größtem und rationellſtem Maßſtabe. Von Wittingau ging die Reiſe weiter über Prag nach Bodenbach und in die höhere landwirthſchaftliche Lehranſtalt „Tetſchen-Liebwerd", die eingehend beſichtigt wurde, wie auch die Lachszucht-anſtalt zu Herrnkretſchen in der böhmiſchen Schweiz. Von Dresden aus wurde das k. böhmiſche Kammergut Oſtra und die großartige Molkerei der Gebrüder Pfund beſucht, deren täglicher Umſatz nicht weniger als 15.000 Liter Milch beträgt. In Leipzig und Halle an der Saale wurden die landwirthſchaftlichen Inſtitute an den dortigen Univerſitäten beſucht, in welch' letzterem beſonders der landwirthſchaft-liche Thiergarten mit 685 Thieren, welche auf 117 Arten und Racen von Hausthieren und 15 Formen von Kreuzungen entfallen, bemerkenswerth war. Eine halbe Stunde von Halle entfernt befindet ſich in Gröbers die rationell betriebene Landgutswirthſchaft von Oeconomierath Ferdinand Knauer, wo in der Bodenbearbeitung, Pflege und Ernte der Feldfrüchte, hauptſächlich Zuckerrüben, das Höchſte geleiſtet wird. Zu Magdeburg wurde gerade eine Wanderausſtellung der deutſchen Landwirthſchafts-Geſellſchaft abgehalten, die ſehr viel Sehenswerthes an Thieren, landwirthſchaftlichen Maſchinen, Geräthen, Erzeugniſſen und Hilfsmitteln darbot. Von Magdeburg aus ging es über die Lüneburger Haide nach Bremen, um die preußiſche Moorverſuchsſtation und die Moorcultur einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Je nach den chemiſchen und phyſikaliſchen Eigenſchaften des betreffenden Moorbodens wird die Deck- oder Dammcultur nach Rimpau, die Miſch- oder Veencultur und die Brandcultur in Anwendung gebracht. Die Torfſtreufabrik in Oſterholz erzeugt täglich zwei Waggons. Schließlich wurden die landwirthſchaftlichen Inſtitute in Hildesheim, Würzburg und München beſichtigt.

Das Erdbeben vom 3. September 1890.

Ueber das Erdbeben vom 3. September l. J. liegen mehrfache Berichte vor:

1. In Klagenfurt berichtet Herr Hubert Oertl: Ich begab mich am 3. September $9^1/_4$ h Abends zu Bette und es dürfte kaum $^1/_2$10 h vorüber geweſen ſein, als das Haus Nr. 6 in der Kramergaſſe durch einen kurzen, ziemlich ſtarken Stoß in ſeinen Grundfeſten heftig erſchüttert wurde. Die ſchlecht ſchließenden Fenſter, und ein nur zugelehntes Fenſter ſchlugen gegen einander, die Möbel krachten in ihren Fugen. Ich vernahm deutlich das Klirren der auf den Kaſten ſtehenden gläſernen Blumenvaſen und verſpürte im Bette ein ziemlich ſtarkes Rütteln. Das ganze Phänomen dauerte etwa zwei bis drei Secunden, und

Digitized by Google

es ſchien Anfangs, als ob die Erſchütterung vom Falle eines ſchweren Gegenſtandes im erſten Stocke herrührte. Die Stoßrichtung kann nicht angegeben werden.

2. Herr Lackenbucher, Gendarmerie-Wachtmeiſter zu St. Andrä im Lavantthale, erzählt: Am 3. September Abends lag ich noch vollkommen wach im Bette und las, als mein Bett in's Wanken gerieth und beide Zimmerfenſter klirrten. Ich dachte ſofort auf ein Erdbeben, weckte meine Frau und conſtatirte auf der Uhr die Zeit von 9h 34′. Es war nur ein Stoß in der Richtung Süd-Nord und die Dauer nur eine Secunde.

3. Herr Manner, Forſtverwalter in Stift Griffen, beobachtete das Beben dort um 9h 30′ in der Art eines aus der Tiefe von Südoſt herkommenden Stoßes, und ging demſelben ein kurzes, aus gleicher Richtung kommendes donnerartiges Rollen voraus. Die Intenſität des Stoßes war eine ſo geringe, daß er ohne das vorhergehende Getöſe kaum aufgefallen wäre.

4. Herr Forſtverwalter Joſ. Hey aus Sonnegg berichtet: Geſtern Abends 9h 30′ war ein Erdbeben, welches auch in Stein und Höhenbergen wahrgenommen wurde.

5. Aus Unterbergen wird geſchrieben: Am 3. September Abends beiläufig $^3/_4$10h wurde bei uns ein Erdbeben, und zwar im erſten Stock heftiger als im Parterre verſpürt. Es dauerte etwa zwei Secunden.

6. In Eiſenkappel wurden zwei Stöße wahrgenommen, wovon der erſte ſtärker war, als der zweite, und in der Richtung von Südweſt gegen Nordoſt verlief.

7. Aus Victring wird berichtet: Am 3. September 9h 25′ Abends wurde hier allgemein ein Erdbeben beobachtet, welches von einem donnerartigen Getöſe begleitet war.

8. In Piſchelsdorf wurde ein einziger Stoß, begleitet von ſtarkem Rauſchen, beobachtet.

9. In Pritſchitz am Wörtherſee wurde das Erdbeben auf der Quederhube um 9h 32′ in Form eines von unten kommenden ſtarken Stoßes wahrgenommen, welchem ein Rollen wie von einem herannahenden Eiſenbahnzuge voranging.

10. Herr C. Wodouſcheg aus Waidmannsdorf erzählt: Am Mittwoch, 9h 28′ Abends vernahm man hier ein eine Secunde dauerndes, ziemlich ſtarkes Erdbeben, welchem ein donnerähnliches Rollen vorausging. Die Richtung war Südweſt-Nordoſt.

Digitized by Google

11. Aus St. Ruprecht berichtet Herr J. Ferjančič: Nach der Domuhr war es eben 9 h 32·5′, als ich nach einem vorausgehenden Geräuſche ein etwa eine Secunde dauerndes Erdbeben in der Richtung Süd-Nord verſpürte. Das dem Beben vorangehende Geräuſch glich dem fernen Rollen eines Fuhrwagens. Das ganz Gleiche erzählt Herr Caſſier Troſt im Ackerbau- und Bergſchulhauſe zu Klagenfurt, und in ſeiner Wohnung im zweiten Stocke kam die Petroleumlampe zum Schwingen. Aehnlich war die Wahrnehmung des Herrn Agenten Manhart in der Getreidegaſſe.

12. Nach den Beobachtungen des Herrn k. k. Ingenieurs P. Gruber fand das Beben in der Wulfengaſſe am 3. September um 9 h 33′ Abends ſtatt. Es äußerte ſich in einem einzigen ſenkrechten Stoße von unten kommend, ein paar Secunden andauernd. Von den zuſammengrenzenden Feuermauern zweier Häuſer löſten ſich Geſteinsſtückchen. Herr C. Kaiſer beobachtete um circa 9 h 33′ Ortszeit ein kurz dauerndes Beben, das ſich in einem anſcheinend ſenkrechten oder von Südoſt kommenden Rüttler äußerte. Herr R. Ritter v. Hauer nahm Abends 9 h 35′ deutlich einen ſcheinbar centralen Erdſtoß in ſeiner Wohnung, gräfl. Neuhaus'ſchen Gebäude nächſt dem Bahnhofe, wahr. Joſef Urach beobachtete das Erdbeben mit vorhergehendem Geräuſche in ſeiner Wohnung in der Völkermarkter Vorſtadt, und in zwei Käfigen flatterten die Vögel herum. Ebenſo wurde das Beben in der Schwabenrealität beobachtet.

13. Noch iſt Töllerberg zu erwähnen, von wo der Eintritt des Erdbebens um 9 h 29′ gemeldet wurde. Im öſtlichen und ſüdlichen Schloßtracte verſpürte man ein ſchwaches, etwa zwei Secunden andauerndes Beben. Dasſelbe ſchien ſich wellenförmig von Südoſt nach Nordweſt fortzupflanzen.

Von anderwärts ſind bis nun keine Nachrichten bekannt. Wir haben es wieder mit einem local-kärntneriſchen Erdbeben zu thun, welches auf eine Bewegung der relativ kleinen Scholle zwiſchen dem Wörtherſee (Pritſchitz), Unterbergen, Eiſenkappel, Sonnegg, St. Andrä, Griffen und Piſchelsdorf zu beziehen iſt. Die größte Erſtreckung des Schüttergebietes war in der Richtung von Südweſt gegen Nordoſt 56 Kilometer, dagegen die Breite von Nordweſt gegen Südoſt nur 40 Kilometer betrug.

F. Seeland.

Digitized by Google

Der Sommer 1890 in Klagenfurt

war warm und trocken, im Ganzen freundlich und der Vegetation zuträglich.

Monate und Jahreszeit	Luftdruck in Millimetern					Luftwärme in Celſius Grad.					Dunſtdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrſchender Wind	Niederſchlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwaſſer	Magnetiſche Declination		Sonnenſcheindauer			Schneehöhe
	Größter	am	Kleinſter	am	Mittel	Größte	am	Kleinſte	am	Mittel	mm.	%			Summe	Größter in 24 h	am	heiter	halbheiter	trüb	Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter	°	'	Stund.	%	Int.	mm.
Juni	728·7	4.	715·6	30.	723·44	29·2	27.	9·7	3.	16·63	9·4	66·5	5·0	NW	84·6	25·8	13.	9	11	10	17	0	0	4	3	7·5	4·5	437·317	10	0·4	243·3	50·52	2·4	—
Juli	727·8	31.	709·2	1.	722·43	29·5	18.	11·4	12.	18·90	11·2	69·5	4·8	SW	142·0	37·3	12.	12	12	7	11	0	0	6	0	6·4	4·4	437·256	10	0·2	260·0	53·8	2·4	—
Auguſt	728·2	1.	712·1	25.	722·48	29·2	20.	9·4	26.	19·40	11·5	69·4	3·9	NE	93·6	27·0	7.	17	8	6	11	0	1	8	2	6·5	4·8	437·227	9	59·8	283·0	63·8	2·6	—
Sommer	728·2	—	712·3	—	722·78 +0·56	23·3	—	10·2	—	18·31 +0·15	10·7	68·5	4·6	W	320·2 —40·1	30·0	—	38 41 %	31 34 %	23 25 %	39 43 %	0	1	18	5	6·6 5·6	4·6	437·267 +0·508	10	0·7	86·4 +68·6	56·0	2·5	—

Der Luftdruck 722·78 *mm* ſtand 0·56 *mm* über normal und ſpielte in den Extremen zwiſchen 728·7 *mm* am 4. Juni und 709·2 *mm* am 1. Juli. Die Luftwärme 18·31° C. übertraf die normale um 0·15° C. Beſonders warm war der herrliche Auguſt, da er das normale Wärmemittel um 1·56° C. übertraf. Kühl war der Monat Juni und faſt normal Juli.

Die größte Sommerhitze von 29·5° C. verzeichnen wir am 18. Juli, und die tiefſte 9·4° C. am 26. Auguſt. Bei 10·7 *mm* Dunſtdruck gab es 68·5% Luftfeuchtigkeit und 4·6 Bewölkung. Der Wind blies vornehmlich aus NW und SW. Der erſte und dritte Sommermonat waren trocken, der mittlere (Juli) dagegen naß. Im Ganzen hatten wir einen trockenen Sommer, weil die Summe des Niederſchlages um 40·1 *mm* zu gering war. Das Klagenfurter Grundwaſſer hatte den mittleren Stand von 437·267 *m* Seehöhe, d. i. gegen das Normale eine Depreſſion von 0·508 *m*. Der größte Niederſchlag in 24 Stunden war 37·3 *mm* am 12. Juli. Von den 92 Sommertagen waren 41% heiter, 34% halbheiter und 25% trüb.

43% von der Sommerzeit hatten Niederſchlag, und gab es zwar keinen Schnee, wohl aber 1 Hagel, 18 Gewitter- und 5 Sturmtage. Am 25. Auguſt Abends halb 6 Uhr gab es ein durch circa fünf Minuten andauerndes furchtbares Hagelwetter. Schloßen bis 50 *mm* langem Durchmeſſer, davon die größten ſechs Deka wogen, fielen zur Erde, welche raſch das Winterkleid zeigte. Der Hagel, welcher vornehmlich das Roſenthal, Victring und Klagenfurt traf, ſchadete den Baum- und Feldfrüchten.

Der 25. Auguſt war vom frühen Morgen an dadurch ausgezeichnet, daß Gewitter auf Gewitter aus Südweſt heranzog und bis tief in die Nacht hineindauerte. Bei dem heftigen Föhn erreichte die Trockenheit der heißen Luft 17% relative Feuchtigkeit, und ſo dicke Wolken zogen herauf, daß man um ³/₄5 Uhr Nachmittags Licht anzünden mußte. Der Kataſtrophe folgte eine ſo große Temperaturs-Depreſſion, daß ſich die Schneelinie in der nördlichen Schiefer- und ſüdlichen Kalkzone bis 1200 *m* Seehöhe ſenkte. Alle Berge deckte Neuſchnee. Die Luft hatte den mittleren Ozongehalt von 5·6.

Die magnetiſche Declination betrug im Mittel 10° 0·1′, und die Sonnenſcheindauer betrug 56·1% bei 2·5 Intenſität.

F. Seeland.

Inhalt: Vortrag über die Silurfaunen der Oſtalpen. Von G. Stache. — Heimiſche Literatur. — Das Erdbeben vom 3. September 1890. Von F. Seeland. — Der Sommer 1890 in Klagenfurt. Von F. Seeland.

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom

naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 10. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Die Bergwerksproduction Kärntens im Jahre 1889.

Die hier mitgetheilten Angaben ſind ein Auszug aus „Statiſtiſches Jahrbuch des k. k. Ackerbau-Miniſteriums für 1889. Drittes Heft. Der Bergwerksbetrieb Oeſterreichs im Jahre 1889.“

Gold. Da die im Jahre zuvor noch betriebene Goldſeifen-Aufbereitung zu Tragin ſeither aufgelaſſen worden iſt, ſo beſteht nur mehr eine Unternehmung auf Gold- und Silbererze, nämlich der Goldbergbau Goldzeche und Waſchgang, welcher, wie im Jahre zuvor, außer Betrieb geſtanden iſt.

Queckſilber. Von den beiden noch beſtehenden Queckſilberbauten war jener von Buchholzgraben, wie 1888, außer Betrieb; jener von Kotſchna wurde mit fünf Arbeitern auf Hoffnung betrieben.

Kupfer. Die vier Unternehmungen auf Kupfererze waren außer Betrieb, wieſen daher keine Erzeugung aus.

Eiſen. Von den neun Unternehmungen auf Eiſenerze waren blos zwei, d. i. der Bergbau der Oeſterreichiſch-Alpinen Montangeſellſchaft am Hüttenberger Erzberge und der Eiſenſtein- und Manganerzbau Uggowitz im Betriebe. Am Hüttenberger Erzberge wurden mit 557 Männern erzeugt:

701.014 *q* Brauneiſenerze und
137.604 „ Spateiſenſteine

zuſammen 838.618 *q* zum Centnermittelpreis von 41·06 kr., in Uggowitz mit drei Arbeitern 409 *q* à 70 kr. Die ganze Production an Eiſenerzen betrug daher 839.018 *q* im Werthe von 344.613 fl.

17

Digitized by Google

Von den am Hüttenberger Erzberge gewonnenen Erzen wurden 216.172 q beim Bergbaue geröſtet und nebſt den ungeröſteten Erzen an die geſellſchaftlichen Hochöfen in Heft, Lölling und Prävali, dann eine Quantität von 50.387 q geröſteter Erze an das geſellſchaftliche Hüttenwerk zu Zeltweg abgegeben. Die beim Werke Uggowitz erzeugten Erze wurden an das Eiſenwerk Eisnern in Krain abgegeben.

Eiſen-Hüttenunternehmungen beſtanden wie im Vorjahre 11 mit 18 Hochöfen, von welchen 9 im Betriebe waren und 9 kalt ſtanden. In 371 Betriebswochen wurden mit einem Arbeiterſtande von 393 Männern, 19 Weibern und 6 jugendlichen Arbeitern, zuſammen mit 418 Perſonen erzeugt:

66.948 q weißes Roheiſen,
306.570 „ graues „
12.355 „ halbirtes „
zuſammen 385.873 q,

Friſchroheiſen im Werthe von 1,837.475 fl. zum Mittelpreiſe von 4 fl. 76 kr. und

7836 q Gußroheiſen im Werthe von 47.126 fl. zum Mittelpreiſe von 6 fl. 1 kr. per q.

Von der ausgewieſenen Erzeugung an Friſch- und Gußroheiſen entfallen 372.087 q Friſch- und 7462 q Gußroheiſen auf die auf Grund der Bergwerksverleihung betriebenen Schmelzwerke der Oeſterreichiſch-Alpinen Montangeſellſchaft, der Reſt per 13.786 q Friſch- und 374 q Gußroheiſen auf das unabhängig von einem Bergbaue beſtehende Schmelzwerk Waidiſch des Guſtav Voigt. Von den 18 Hochöfen des Landes gehören nunmehr nach Ankauf des Eiſen-, Berg- und Schmelzwerkes Olſa 13 der Oeſterreichiſch-Alpinen Montangeſellſchaft und waren hievon 8, und zwar die Hochöfen in Heft, 2 in Lölling und 1 in Prävali das ganze Jahr hindurch, 1 in Prävali durch 22 und 1 in Lölling durch 2 Wochen im Betriebe; die anderen 5 Hochöfen der genannten Geſellſchaft, nämlich 3 in Treibach und je 1 in Eberſtein und Olſa, ſtanden wie 1888 kalt. Von den übrigen 5 Hochöfen war jener in Waidiſch durch 35 Wochen im Betriebe, während jene des Grafen v. Henckel-Donnersmarck in St. Gertraud, St. Leonhard und Waldenſtein, ſowie jener des Grafen Lodron in Eiſentratten ganz außer Betrieb ſtanden.

Zur Erblaſung des geſammten Roheiſens waren 47.718 q ungeröſtete, 603.044 q geröſtete, zuſammen auf ungeröſtete reducirt,

Digitized by Google

806.715 q Erze im Werthe von 354.287 fl., außerdem in Prävali 6734 q Schlacken und Sinter, 1088 q Drehſpäne, 1095 q Beſſemerauswurf, 1906 q Brucheiſen und 1500 q Klaubeiſen im Geſammtwerthe von 11.112 fl., dann in Waidiſch ausſchließlich 24.083 q diverſe Eiſenſchlacken, Brucheiſen, Drehſpäne ꝛc. im Werthe von 20.471 fl. verwendet. Der Geſammtwerth des gegichteten Schmelzgutes betrug daher 385.870 fl. Die im Lande verhütteten Erzmengen nebſt dem an Zeltweg abgegebenen Erzquantum überſtiegen die Jahreserzeugung um 31.080 q, welche den Vorräthen früherer Jahre entnommen wurden.

An Brennſtoff wurden bei der Roheiſenerzeugung 202.912 m^3 Holzkohle und 32.894 q Cokes im Geſammtwerthe von 962.340 fl. verwendet. Auf 1 q Eiſen entfielen in Lölling, Heft und Waidiſch, wo ausſchließlich Holzkohle verwendet wurde, durchſchnittlich 0·560 m^3 Holzkohlen, in Prävali aber, wo gemiſchter Brennſtoff in Anwendung kam, 0·396 m^3 Holzkohle und 0·305 q Cokes.

Das in den Werken der Oeſterreichiſch-Alpinen Montangeſellſchaft erzeugte weiße Roheiſen wurde an kärntneriſche und krainiſche Raffinirwerke abgeſetzt, das graue Roheiſen kam zumeiſt an den eigenen Beſſemerhütten zu Heft und Prävali zur Verwendung. Das graue Roheiſen von Lölling ging größtentheils als Beſſemer Roheiſen nach Ternitz, das halbirte, meiſt mit kaltem Winde erblaſene Hartgußeiſen fand zum Walzenguß bei eigenen Werken, dann als Stahlfriſchroheiſen nach Oberwölz und Hinterberg in Steiermark Abſatz. Das Waidiſcher weiße Roheiſen wurde bei dem eigenen Raffinirwerke in Ferlach verwendet, das graue an die Gießerei in Klagenfurt verkauft.

An Beſſemergut wurden bei den 2 der Oeſterreichiſch-Alpinen Montangeſellſchaft gehörigen Werken in Heft und Prävali mit je 2 Convertern 234.611 q im Werthe von 500.027 fl. erzeugt, wobei nur der Verfeinerungswerth von 1 fl. 89 kr. in Heft und 2 fl. 60 kr. in Prävali, im Durchſchnitte von 2 fl. 13 kr. per q in Rechnung gezogen erſcheint, da der Werth des Roheiſens beim Friſchroheiſen eingeſtellt iſt. Von dieſer Erzeugung entfallen auf die Hütte in Heft 154.857 q und auf jene in Prävali 79.736 q. Die erzeugten Ingots wurden zum Theile an die eigenen Raffinirwerke zu Prävali und Buchſcheiden in Kärnten, dann Zeltweg, Donawitz und Krieglach in Steiermark zur Verarbeitung abgegeben, theils an Abnehmer in Steiermark, Niederöſterreich und Böhmen verkauft.

Digitized by Google

Die Zu- oder Abnahme der Roheiſenproduction in Kärnten gegen 1887 und 1888 zeigt folgende Zuſammenſtellung:

1887	1888	1889
390.483 *q*	402.967 *q*	393.709 *q*.

Blei. In Folge der im Jahre 1890 erfolgten Verleihung der Bergbaue Trebeſing bei Gmünd und Wandelitzen bei Völkermarkt auf ſilberhältigen Bleiganz hat ſich die Zahl der Unternehmungen auf Blei in Kärnten vermehrt und beſtanden mit Ende des Jahres 31 Unternehmungen, von welchen 16 im Betriebe waren. Dieſelben erzeugten 85.015 *q* Bleiſchliche im Werthe von 868.858 fl., zum Mittelpreiſe von 10 fl. 22 kr. per *q*, d. i. um 1044 *q* oder 43.608 fl. oder 5·28 Procent mehr als im Vorjahre.

Von dieſer Production entfallen auf die Bleiberger Bergwerks-Union 65.128 *q*, das Privatwerk Raibl II 7500 *q*, das ärariſche Werk Raibl I 5433 *q*, die Wodley'ſche Bergbaugeſellſchaft 4383 *q*, die Baue der Ditta J. Rainer 2295 *q* und die kleineren Beſitzer 276 *q*.

Von der geſammten Erzeugung entfallen auf das Revier

Bleiberg	54.358 *q*	oder	63·94	Procent
Mieß.	13.944 „	„	16·40	„
Raibl	12.933 „	„	15·21	„
Kappel-Bleiburg .	2.265 „	„	2·66	„
Windiſch-Bleiberg	1.333 „	„	1·57	„
der Reſt	182 „	„	0·22	„

auf die in getrennten Localitäten befindlichen vier Baue. Von dieſen haben die neu verliehenen Bergbaue Trebeſing und Wandelitzen eine Erzeugung von 115 *q*, reſp. 35 *q*, zuſammen von 150 *q* ſilberhältigen Bleiglanzes nachgewieſen, welche Erzeugung jedoch noch bei den Gruben erliegt.

Arbeiter. Bei ſämmtlichen Bleibergbauen waren 1615 Männer, 509 Weiber, 119 jugendliche Arbeiter und 11 Kinder, zuſammen 2254 Perſonen beſchäftigt.

Die ſämmtlichen Bleierze wurden, mit Ausnahme der noch bei den Gruben erliegenden ſilberhältigen per 150 *q*, an die Hütten des Landes zur Verſchmelzung abgegeben.

Für die Reinbleierzeugung beſtanden 17 Unternehmungen, von welchen 8 im Betriebe waren. Dieſe erzeugten mit 150 männlichen und 4 weiblichen, zuſammen 154 Arbeitern: 54.661 *q* Reinblei im Werthe von 913.058 fl. zum Mittelpreiſe von 16 fl. 70·4 kr. per *q*.

Digitized by Google

Von der Bleierzeugung entfallen auf die Bleiberger Bergwerks-Union 40.922 q oder 74·87 Procent, das Privatwerk Raibl II 5075 q oder 9·28 Procent, das ärariſche Werk Raibl I 4303 q oder 7·87 Procent, die Wodley'ſche Bergbaugeſellſchaft 2772 q oder 5·07 Procent, die Hütte der Ditta J. Rainer 1589 q oder 2·91 Procent.

Nach Productionsbezirken vertheilt ſich die Erzeugung auf die Reviere:

Bleiberg mit . . .	31.567 q	oder 57·75	Procent
Mieß mit	11.235 „	„ 20·55	„
Kappel-Bleiburg mit .	1.589 „	„ 2·91	„
Windiſch-Bleiberg mit .	892 „	„ 1·63	„

Mit Ausnahme des Bleiberger Reviers, wo die Erzeugung an Blei gegen 1888 um 3396 q gefallen iſt, hat die Bleiproduction in den ſämmtlichen Revieren zugenommen. Von dem gewonnenen Blei wurden erzeugt 28.000 q oder 52·69 Procent in kärntneriſchen Flammöfen, 24.395 q oder 44·63 Procent in 5 Roſſie'ſchen Gebläſeöfen der Bleiberger Bergwerks-Union in Kreuth, Gailitz und Schwarzenbach und 1466 q oder 2·68 Procent im Pölz'ſchen Hochofen in Kaltwaſſer des ärariſchen Werkes Raibl I, und zwar in einer Campagne von nur 3 Wochen, wozu ſonſt 30 gewöhnliche Flammöfen nöthig geweſen wären.

An Schlichen wurden 83.216 q im Werthe von 822.642 fl. verſchmolzen;

der Brennſtoffaufwand betrug 20.584 m^3 Flammholz, 4914 m^3 Holzkohlen und 450 q Cokes im Geſammtwerthe von 54.609 fl.

Auch im Gegenſtandsjahre kam nicht die ganze Erzeugung an Erzen zur Verſchmelzung, es wurde vielmehr der Vorrath von 1888 per 13.666 q noch um 1649 q vermehrt.

Das erzeugte Blei wurde zum größeren Theile in den inländiſchen Bleiweiß-, Glätte-, Mennige-, Blech- und Röhrenfabriken, das härtere Preßblei zur Schrotfabrication verwendet und nur in geringen Mengen an Händler in Wien, Trieſt, Budapeſt, Padua und Venedig verkauft. Die aus Weichblei erzeugte Glätte erſcheint als Raffinirproduct nicht ausgewieſen.

Zink. An Zinkerzen (Galmei und Zinkblende) wurden 94.490 q im Werthe von 205.019 fl. bei einem Mittelpreiſe von 2 fl. 17 kr. per q erzeugt. Von der ausgewieſenen Erzeugung entfallen 59.636 q

Digitized by Google

im Werthe von 140.699 fl. auf Galmei und 34.854 q auf Zinkblende. Von der Geſammterzeugung entfallen auf das

ärariſche Werk Raibl I 49.800 q (=52·7 Procent), das Privatwerk Raibl II 35.039 q (37 Procent), die Bleiberger Bergwerks-Union 7087 q (8·24 Procent), die Wodley'ſche Geſellſchaft 1859 q (1·97 Procent) und die kleinen Beſitzer mit 5 q (0·005 Procent).

Die Zinkblende wurde mit den Bleierzen auf denſelben Lagerſtätten, der Galmei zwar auf beſonderen Lagerſtätten, jedoch in denſelben Gruben wie die Bleierze erhaut und ſind deshalb die ſämmtlichen Arbeiter bei der Bleierzgewinnung ausgewieſen. Die vormals hauptſächlich auf die Gewinnung von Zinkerzen gerichteten Bergbauunternehmungen Jauken und Remſchenigg waren auch 1889 nicht im Betrieb. Die Zinkerze von Raibl wurden, und zwar jene des ärariſchen Werkes I an die ärariſche Zinkhütte in Cilli, jene des Privatwerkes II an die Zinkhütte der Trifailer Kohlenwerksgeſellſchaft in Sagor, jene von Bleiberg-Kreuth an die Ivanecer Zinkgewerkſchaft nach Belgien abgegeben und zum Theil nach Preußiſch-Schleſien verkauft.

Das durch Pochen und Schlämmen milder eiſenfreier Blende in Kreuth gewonnene „Zinkgrau" in einer Menge von 373 q zum Preiſe von 4 fl. per q, ſowie auch der wegen ſeines Eiſengehaltes minderwerthige Galmei von Raibl wurde unter dem Namen „Moth" an Farbenfabriken abgeſetzt.

Schwefelerze wurden im vorigen Jahre keine gewonnen, aus den vorhandenen Vorräthen aber 28 q Eiſenvitriol zum Mittelpreiſe von 3 fl. erzeugt und an verſchiedene Färbereien in Unterkärnten abgeſetzt.

Manganerze. Bei dem Eiſenſteinbergbaue Uggowitz wurden neben den unter den Eiſenerzen angeführten Rotheiſenſteinen auch 100 q Manganerze zum Mittelpreiſe von 80 kr. per q gewonnen, jedoch nichts abgeſetzt.

Graphit iſt im Jahre 1889 keiner gewonnen, der Graphitbergbau Klamberg gefriſtet worden.

Braunkohle. Von den 19 Unternehmungen auf Braunkohle waren 10 im Betriebe, welche mit 541 Arbeitern (466 Männer, 69 Weiber und 6 jugendliche Arbeiter) 588.645 q Braunkohlen zum Mittelpreiſe von 40·82 kr. erzeugten. Es entfällt daher auf jeden Arbeiter eine Productionsquote von 1088 q im Geldwerthe von 444 fl.

Digitized by Google

Im Vergleich zum Jahre zuvor war die Zahl der Arbeiter um 150, die Menge der Erzeugung um 95.242 *q*, der Werth derſelben um 34.839 fl. zurückgegangen.

Von der ganzen Kohlenproduction entfallen auf die Werke:

Lieſcha	244.573 *q*	(41·55 Procent)	
Wieſenau	213.231 „	(36·22 „)	
Homberg und Loibach	60.684 „	(10·31 „)	
Wolfsberg	50.180 „	(8·53 „)	
Feiſtritz im Gailthal .	10.000 „	(1·70 „)	
Sonnberg	9615 „	(1·63 „)	
Turia	182 „	(0·03 „)	und auf
Andersdorf. . . .	180 „	(0·03 „)	

Da die Kohlenproduction Kärntens den Bedarf des Landes nicht deckt, mußten bedeutende Mengen von den benachbarten ſteiriſchen Werken Johnsdorf, Leoben, Wies und Trifail eingeführt werden. Eine Ausfuhr fand nicht ſtatt.

Der Werth der geſammten Bergbauproducte: 1,658.860 fl., der Hüttenproducte 2,797.743 fl.

Wird der Verfeinerungswerth des erzeugten Beſſemergutes per 500.027 fl. zum Werthe der Hüttenproduction zugeſchlagen, ſo erhöht ſich der letztere auf den Betrag von 3,297.770 fl.

Der Werth aller verkäuflichen Schlußproducte des Bergbau- und Hüttenbetriebes, das iſt der Werth der ſämmtlichen Bergbau- und Hüttenproducte nach Abzug des Werthes der verhütteten Eiſenerze, Bleiſchliche und des ſonſtigen aufgegebenen Schmelzgutes per 1,208.512 fl. beträgt ohne Einrechnung des Verfeinerungswerthes des Beſſemergutes 3,748.118 fl.

Der Aufwand an Brennſtoff zur Erzeugung der ausgewieſenen Metalle betrug 20.584 m^3 Flammholz, 207,826 m^3 Holzkohlen und 33.344 *q* Cokes, im Geſammtwerthe von 1,016.949 fl.

An ſonſtigen Materialien wurden bei den Bergbauen aufgewendet: an Grubenholz: 2749 Klötze, 44.221 Stück Rundholz, 49.178 Stück Pfoſten, Bretter und Joche, 21.261 m^3 und 3821 *m* Schnittmateriale, 178.247 Stück Schwartlinge im Geſammtwerthe von 103.451 fl.;

an Geleuchte: 668 *q* Oel und 148 *q* Petroleum im Geſammtwerthe von 31.591 fl.;

an Schmiermateriale: 72 *q* Oel, 13 *q* Unſchlitt und 41 *q* andere Schmiere im Geſammtwerthe von 4754 fl.;

Digitized by Google

an Sprengmateriale: 29 q Pulver, 565·34 q Dynamit, 11·72 q Meganit, 39·46 q Rhexit, 13·73 q Janit, 638.993 Stück Kapſeln und 36.497 Ringe Zündſchüre im Geſammtwerthe von 93.670 fl.;

Stahl- und Eiſenmateriale im Werthe von 29.889 fl.

Zur Keſſelheizung wurden 41.783 q Braunkohle und 387 m^3 Holz im Werthe von 10.721 fl. und für ſonſtige Werkszwecke Brennmaterialien (Holz und Holzkohlen für Schmieden und Braunkohlen) im Werthe von 40.682 fl. verwendet.

In ganz Oeſterreich betrug der Werth der Bergbauproducte 58,939.809 fl.), jener der Hüttenproducte 32,748.497 fl.

Tabellariſche Ueberſicht der Bergwerksproduction Kärntens in den Jahren 1887—1889:

	Eiſenerz	Bleierz	Zinkerz	Braunkohle
1887	750.464	83.636	85.421	732.846
1888	949.921	86.059	94.527	493.403
1889	839.018	85.015	94.490	588.645

Neues Mineralvorkommen vom Hüttenberger Erzberg.

Lange bekannt ſind von dieſem Fundorte die Pſeudomorphoſen von Brauneiſenſtein nach Siderit und Pyrit, nunmehr liegt auch eine ſolche nach Baryt vor.

Das Mineral zeigt drei größere und eine kleinere zuſammenſtoßende ebene Flächen, halbſeits aber rauhe Bruchflächen, welche letztere die blättrige Structur des in Limonit umgewandelten Siderites erkennen laſſen. Einige papierdünne ebene Barytlamellen durchſetzen die Brauner zmaſſe, die ſich an benachbarte Barytblätter mit ebenen Contactflächen anſchmiegt. Charakteriſtiſch für die Bildungsweiſe der Falſchgeſtalt iſt ein eigenthümlicher kryſtalldamaſtartiger Schimmer, der die pſeudomorphen Flächen des Braunerzes auszeichnet; auch iſt bemerkenswerth, daß an denſelben Reſte von Barytſubſtanz haften, welche zweifellos vormals dieſe ganzen Flächen in Form ſolcher Blätter bekleidete, wie das ähnliche Mineral durchſetzen. Die drei größeren Flächen entſprechen den Formen $\infty P \breve{\infty} \,.\, \infty P \breve{2} \,.\, P \bar{\infty}$ des Barytes.

Wie ſich ſchon aus dem Geſagten ergibt, iſt das Vorkommen als Abformungspſeudomorphoſe zu erklären. Die Damascirung der pſeudomorphen Flächen iſt der Ausdruck der Sideritkryſtallbildung im beſchränkten Raume, behindert durch die präexiſtirenden Barytblätter. Am Hüttenberger Erzberge gehört der Baryt der Limonitiſirungsperiode des Eiſenſpathes an; in dieſer aber wurde, wie ſich durch paragenetiſche Belege beweiſen läßt, local, in kohlenſäureerfüllten Kraken Siderit regenerirt. Aber auch dieſer ſecundäre Eiſenſpath erfuhr ſchließlich die Umbildung in Brauneiſen. Im Zuſammenhange mit dieſen Erſcheinungen ergibt ſich die Erklärung der vorliegenden Bildung als Abformung von Limonitſubſtanz an kryſtallographiſch orientirte Barytlamellen. A. Brunlechner.

Digitized by Google

Neue und ſeltene Inſectenfunde in Kärnten.

Herr L. Ganglbauer aus Wien beſuchte dieſen Sommer die Koralpe, den Zirbitzkogel und den hohen Zinken, um einige in den letzten Jahren entdeckte neue Käferarten wieder aufzufinden. Die Sammelerfolge übertrafen alle Erwartungen, da die feuchte Witterung das Auftreten hochalpiner Carabiden außerordentlich begünſtigte. Die drei bisher nur von der Koralpe bekannten Arten: Nebria Schusteri Ganglb., Trechus regularis Putz. und Tachycellus oreophilus Dan., wurden die beiden erſten in großer Menge, die letzte erſt kürzlich beſchriebene und bisher nur in drei Exemplaren aufgefundene Art in kleiner Anzahl aufgefunden. Dieſe neue Art Tachycellus lebt unter Steinen, welche im Raſen der Azalea procumbens L. eingebettet ſind und iſt aus dem Azaleengeſtrüpp nur ſchwer hervorzuholen.

Zu dieſen, der Koralpe eigenthümlichen Arten, kommt noch eine vierte ganz neue Art, ein durch verdickte und mit einem Zahne bewaffnete Vorderſchenkel im männlichen Geſchlechte ſehr ausgezeichneter Trechus aus der Verwandtſchaft des Tr. ochreatus Dej., der in der Nähe des Koralpengipfels oder Speikkogels unter großen, tief in der Erde ſteckenden Steinen lebt. Weiter lieferte die Koralpe zahlreiche Stücke von Nebria austriaca Ganglb., N. castanea Bon., N. Dejeani Dej., Carabus Hoppei Germ. Kr., Pterostichus Justusi Redtb. und viele bisher noch nicht genau unterſuchte und beſtimmte Arten. Der Individuenreichthum der Koralpe an Carabiden wurde von jenem des Zirbitzkogels noch übertroffen. Unter den geſammelten hochalpinen Arten befanden ſich: Carabus brevicornis Kr., C. Fabricii Panz., Nebria austriaca Ganglb., N. castanea Bon., N. Dejeani Dej., N. Hellwigii Panz., Pterostichus Kokeili Mill., Pt. Ziegleri Duftschm., Trechus ochreatus Dej., Tr. limacodes Dej. und die ſehr ſeltene Amara alpicola Dej., die auch auf dem Seckauer Zinken, nicht aber Nebria atrata Dej., gefunden wurde. Auch ein wahrſcheinlich neuer Calathus aus der Verwandtſchaft des C. melanocephalus L. wurde auf dem Zirbitzkogel erbeutet.

Im Sommer 1887 wurde im botaniſchen Garten ein ſtarkes Exemplar des in Kärnten ſeltenen, mit beweglichem Kopfhorn verſehenen Odontaeus mobilicornis Fabr. gefangen.

Der einem kleinen Maikäfer gleichende Juni- oder Sonnenwendkäfer, Rhizotrogus solstitialis L., flog an den Sommerabenden 1889 bei Paternion in größter Menge. Seine Larven, daſelbſt „Wammes" genannt, ſchadeten dem Getreide ſehr und ſind in dieſer Hinſicht nicht beſſer als die Engerlinge.

Profeſſor Brunlechner fing im Auguſt 1890 bei Krumpendorf einen bei uns recht ſeltenen Walker, Müller oder Gerber, Polyphylla (Melolontha) fullo L.

In einem Hauſe in Klagenfurt trat in großer Zahl das ſonderbar kugelig aufgedunſene Käferchen Gibbium scotias Fabr. auf, welches zuweilen auch in Naturalienſammlungen ſchädlich wird, ſonſt aber in Kärnten ſelten iſt.

Vor mehreren Jahren trat in der hieſigen Tabakfabrik ein unſerer Todtenuhr (Anobium pertinax L.) ſehr ähnlicher Holzbohrkäfer, Caratoma tabaci Guerin, auf, der die Cubacigarren der Quere nach durchbohrte. Selber wurde offenbar durch Deckblätter von der Inſel Cuba eingeführt.

Die Eſchen an der Straße zur Annabrücke unter der Skarbin waren Ende

Digitized by Google

Juni 1890 in größter Menge von ſpaniſchen Fliegen, Lytta vesicatoria L., beſetzt, die nicht alle Jahre ſo häufig auftreten und ſich ſchon von Weitem durch ihren ſcharfen Geruch bemerklich machen.

In einem hieſigen Kaffeehauſe flog vor einigen Jahren ein ganzer Sack Kaffeekäfer aus. Es war ein Anthribide, der Araeocerus coffeae Fabr., der ohne Zweifel aus Braſilien eingeſchleppt wurde und von Herrn Emanuel Liegel noch in ziemlicher Menge erbeutet werden konnte.

Im Herbſte 1889 zerfraß unſer größter Borkenkäfer, der große Fichtenbaſtkäfer, Dendroctonus micans Kugl., der eine Länge von 7 bis 8 *mm* erreicht, ein junges Apfelbäumchen in St. Ruprecht ganz. Ein trächtiges Weibchen mochte wohl aus den Satnitzwaldungen herübergeflogen ſein und ſeine Eier hier abgelegt haben.

Der hübſche blaue Holzbock, Callidium violaceum L., kroch im Sommer 1887 aus dem Parquetboden des Muſeums Rudolfinum aus.

Auf der Unterſeite von Eichenblättern ſind die flachlinſenförmigen, ſcharfrandigen, im Mittelpunkte angehefteten, gelben Gallen der Gallweſpe Neuroterus lenticularis Ol. (N. Malpighii Htg.) nicht ſelten.

Die durch den Stich der Roſengallweſpe Rhoites rosae L. erzeugten Roſen- oder Schlafäpfel, auch Bedeguar genannt, die wie mit Moos bewachſenen, haarigen, vielkammerigen Stengelgallen, ſind auf wilden Roſen in der Satnitz, beſonders auch im Keutſchacherthale, oft von Fauſtgröße, ſehr häufig.

Auf einer Wieſe ober Neudorf in der Satnitz flogen im Sommer 1888 große Perlmutterfalter, Argynnis Aglaja L., zu vielen Tauſenden und ſaugten Blumenſaft aus den gelben Blütenſchirmen des Paſtinak.

Ein großer Eisvogel, Limenitis populi L., wurde im Juli 1887 bei der Brunnſtube in der Satnitz beobachtet, wo er auf dem feuchten Erdboden ſaugte und nach jedesmaliger Verſcheuchung wieder auf den gleichen Punkt zurückkehrte.

Zwiſchen Grafenſtein und der Annabrücke ſaßen am 29. Juni 1890, einem recht warmen Tage, viele hunderte des dem kleinen Eisvogel (Limenitis sybilla L.) ähnlichen, hübſchen Schmetterlinges Neptis Lucilla L. auf der Straße und nippten von dem häufigen Kuh- und Pferdedünger. Eigenthümlich war es, daß niemals einige Stücke in Tändelei begriffen waren, wie andere Schmetterlinge, ſondern jedes Thier einzeln auf etwa einen Meter Entfernung von dem andern ſaß, welche Erſcheinung ſich ſtets wiederholte. Wurden ſelbe durch den darauf fallenden Schatten aufgejagt, ſo flogen ſelbe in's nahe Gebüſch und kehrten baldigſt auf ihren alten Platz zurück.

Vor einigen Jahren verheerte die Wachs- oder Bienenmotte, Galleria melonella L., viele Bienenſtöcke in Feſchnig bei Ehrenhauſen.

Im Sommer 1889 hauſte in den Gärten Villachs ſehr arg die Fliedermotte, Gracilaria syringella Fabr., und richtete viele Syringenſträuche zu Grunde.

Die Garten-Haarmücke, Bibio hortulanus L., deren Männchen und Weibchen ſich durch die großen Augen der erſteren von den kleinen der letzteren unterſcheiden, trat im Juni 1885 hier in großer Menge auf, beſonders auf Spargel.

Bemerkenswerth iſt wohl auch die ſehr große Anzahl, in welcher heuer im September die jungen Ohrwürmer, Forficula auricularia L., in den Gärten auftraten, gewiß nicht zu Gunſten des Gemüſes. G. A. Zwanziger.

Digitized by Google

Der Staub in der Luft.

Die Feinheit der Staubtheilchen geht ſo weit, daß die beſten Mikroſkope ſie kaum zur Darſtellung bringen können. Es mußte alſo ein künſtliches Mittel gefunden werden, um ſie auf irgend eine Weiſe ſichtbar zu machen.

Prof. Aitken in Edinburg brachte die auf ihren Staubgehalt zu analyſirende Luft in einen Recipienten, in welchem ſelbe mit Waſſerdampf überſättigt wurde. Es bildet ſich dabei Nebel und feine Tröpfchen ſchlagen ſich an den Glaswänden nieder, deren jedes ein Staubkörnchen zum Kerne hat, ſo daß es genügt, die Tröpfchen zu zählen, um die Zahl der Staubkörnchen zu ermitteln. Noch beſſer iſt es, eine etwa 10mal kleinere Luftmaſſe einzuführen, die mit abſolut reiner, von jedem Staube befreiter Luft gemiſcht iſt. Nach dem vollſtändigen Niederſchlagen aller Staubtheilchen iſt das gewonnene Ergebniß mit 10 zu multipliciren. Der Glasrecipient ſteht mit einer Luftpumpe in Verbindung, ſowie mit der äußeren Luft durch eine mit Baumwolle gefüllte Röhre, durch welche die Luft filtrirt wird. Als regiſtrirende Flächen bewährten ſich am beſten polirte Silberſpiegel.

Die erſte Beobachtungsreihe wurde zu Hyères angeſtellt, und zwar auf einem 1000 engl. Fuß hohen Berge. Die Zahl der Staubtheilchen variirten an verſchiedenen Tagen zwiſchen 3550 bis 25.000 pro Cubikcentimeter. Letztere Zahl wurde gefunden, als der Wind direct aus der Richtung des etwa 9 engl. Meilen entfernten Toulon kam.

Die nächſte Beobachtungsſtation iſt Cannes, wo die Beobachtungen auf der Spitze des Berges La Croix des Gardes angeſtellt wurden. Die Zahlen ſchwankten zwiſchen 1550 pro *ccm*, wenn der Wind von den Bergen herwehte und 15.000, wenn er von der Stadt herkam.

Zu Mentone variirte die Zahl der Staubtheilchen zwiſchen 1200 und 7200, wobei der Wind von den Bergen, reſp. von der Stadt herkam. Verſuche wurden ferner angeſtellt, wenn der Wind vom Mittelländiſchen Meere nach der Küſte zu blies, und zwar an drei verſchiedenen Orten, zu La Plage, Cannes und Mentone. In keinem Falle waren die Zahlen klein, die niedrigſte betrug 1800 pro *ccm*, die höchſte 10.000.

Auch wurden Beobachtungen an den italieniſchen Seen zu Bellaggio und Baveno angeſtellt. Beide Orte ergaben hohe Zahlen, zwiſchen 3000 und 10.000, Folge des leichten ſüdlichen, über ſtark bevölkerte Diſtricte wehenden Windes. Kleinere Werthe wurden beobachtet zu Locarno und am Eingange des Simplon-Paſſes, wobei der Wind in beiden Fällen von den Bergen her wehte.

Auf dem Rigi-Kulm wurden auch Verſuche gemacht. Am 21. Mai, wo die Spitze des Berges in Wolken gehüllt war, kamen nur 210 Staubpartikel auf den *ccm*, am folgenden Tage wuchs die Zahl ſtetig bis über 2000, worauf ſie wieder allmählich abnahm, bis ſie am 25. Mai 10 h. a. m. nur wenig über 500 betrug. Zu Vitznau, am Fuße des Berges, ergab ſich um Mittag die Zahl 600 und am Nachmittage, auf dem See, eine engliſche Meile von Luzern entfernt, die Zahl 650.

Die meiſten in der Schweiz angeſtellten Beobachtungen ergaben eine vergleichsweiſe ſtaubfreie Luft, was wahrſcheinlich auf dem gebirgigen Charakter des Landes beruht. Man glaubt, daß die Klarheit und Durchſichtigkeit der Luft in der Schweiz dem geringen Gehalt derſelben an Staubtheilchen zuzuſchreiben iſt.

Digitized by Google

Dank der Güte des Herrn Eiffel konnte eine Unterſuchung der Luft auf der Spitze des Eiffelthurmes angeſtellt werden. Der Beobachtungstag, 29. Mai 1889, war wolkig und ſtürmiſch, bei Südwind. Die Mehrzahl der Beobachtungen wurde auf der Spitze des Thurmes, oberhalb der oberſten Plattform und gerade unterhalb der Lichtprojectoren angeſtellt. Es ergab ſich, daß die Zahl der Staubtheilchen in dieſer Höhe raſchen Aenderungen unterworfen war, daß ſich die unreine Luft der Stadt ſehr ungleichmäßig in den höheren Schichten ausbreitete und in großen Maſſen nach dieſen Schichten aufſtieg. Zwiſchen den Stunden 10 h Vormittag und 1 h Nachmittag wurden als extreme Werthe die Zahlen 104.000 und 226 per *ccm* gefunden. Letztere Zahl wurde erhalten, als gerade eine Regenwolke ſich über dem Thurme befand und da der Regenſchauer local war, ſo ſcheint der fallende Regen die Stadtluft niedergedrückt zu haben. Dieſer niedrige Werth blieb einige Zeit beſtehen und erhielt ſich annähernd conſtant, während des für 10 Proben erforderlichen Zeitraumes, deren Mittelwerth obige Zahl (226) darſtellt. Am ſelben Tage wurde die Luft am Erdboden im Garten des meteorologiſchen Inſtituts in der Rue de l'Université durch die Güte des Herrn Mascart geprüft. Die Zahlenwerthe ſchwankten zwiſchen 210.000 und 160.000 pro *ccm*.

Bis jetzt wurden ſehr wenig Unterſuchungen der Londoner Luft angeſtellt. Am 1. Juni ſchwankten die Zahlenwerthe zwiſchen 116.000 und 48.000, während ein friſcher Südweſt vom Batterſeapark blies.

Die innerhalb der Städte gefundenen Zahlen ſind von keinem großen Werthe, weil ſo ſehr viel von der unmittelbaren Umgebung des jeweiligen Beobachtungsortes abhängt. Niedrige Zahlen werden nie gefunden, hohe dagegen können immer beobachtet werden. Die oben angeführten Zahlenwerthe wurden an ſolchen Orten gefunden, an denen die Luft am reinſten erſchien.

In Schottland wurden an drei Stationen während zwei oder drei Wochen Beobachtungen gemacht, zu Kingairloch, am Ufer des Loch Linnhe, zu Alford in Aberdeenſhire und an einem ſechs Meilen nordweſtlich von Dumfries gelegenen Punkte. Zu Kingairloch variirten die Werthe zwiſchen 205 und 4000, zu Alford zwiſchen 350 und 5700 und zu Dumfries zwiſchen 235 und 11.500 pro *ccm*. Dieſe drei Stationen befanden ſich in reiner Landluft, d. h. rein inſofern, als die Luft nicht von der unmittelbaren Umgebung verunreinigt wurde. Auch auf dem Ben Nevis wurde am 1. Auguſt eine Prüfung der Luft vorgenommen und wurden die Zahlen 335 und 473 um 1 h Nachmittags, reſp. zwei Stunden ſpäter, gefunden. Auf der Spitze des Calliever in Aberdeenſhire ergab ſich am 9. September die Zahl 262, die in zwei Stunden auf 475 ſtieg.

Während alſo auf der Spitze des Rigi und in den Wildniſſen von Argyllſhire die Luft nur wenig über 200 Staubtheilchen pro *ccm* enthält, ſteigt dieſe Zahl in der Nähe der Dörfer in die Tauſende und in den Städten in die Hunderttauſende.

Der niedrigſte bis jetzt beobachtete Werth beträgt etwa 200 pro *ccm*, aber wir können nicht wiſſen, ob dies der möglicherweiſe niedrigſte Werth iſt, ebenſo wenig wie viel von dieſen Staubtheilchen terreſtriſchen und wie viel kosmiſchen Urſprungs ſind, wegen der Millionen von Meteoriten, die täglich unſere Atmoſphäre durch-

Digitized by Google

eilen. Selbſt die oberen Luftſchichten ſcheinen ſtaubhaltig zu ſein, da ſich Wolken noch in großen Höhen bilden.

Die Durchſichtigkeit der Luft hängt von der Staubmenge in ihr ab und die Wirkung des Staubes wird durch die Luftfeuchtigkeit modificirt. Enthält die Luft viel Staub, ſo iſt ſie im Allgemeinen wenig durchſichtig, aber ſie kann noch klar ſein, wenn ſie ſelbſt 5000 Partikel pro *ccm* enthält, wofern ſie ſo trocken iſt, daß das feuchte Thermometer 5·6 ° C. tiefer als das trockene ſteht. Vergleicht man Tage mit gleichem Staubgehalte, ſo findet man, daß die Durchſichtigkeit mit dem Grade der Feuchtigkeit variirt. An einem Tage mit einer Pſychrometer-Differenz von 7·2 ° C. war die Luft ſehr klar, während an einem anderen mit nur 1·1 ° C. Differenz die Luft ſehr dick erſchien.

Um die Wirkung der Zahl der Staubtheilchen auf die Durchſichtigkeit der Luft zu ermitteln, wurde eine Anzahl von Tagen ausgeſucht, an denen die Luftfeuchtigkeit dieſelbe war, während die Zahlen der Staubpartikelchen variirten. Bei einer conſtanten Pſychrometer-Differenz von 2·2 ° C. war die Luft klar, wenn 550 auf den *ccm* kamen, mittelmäßig klar, wenn 814 und dick, wenn 1900 Partikel auf denſelben Cubikinhalt kamen. Die aus einer Tabelle entnommenen Zahlenwerthe illuſtriren die Abhängigkeit der Durchſichtigkeit der Luft von der Zahl der in ihr ſchwebenden Staubtheilchen und von der Feuchtigkeit, indem ſowohl Staub wie Feuchtigkeit die Durchſichtigkeit vermindern. Feuchtigkeit allein ſcheint keinen Einfluß auf die Durchſichtigkeit zu haben, ſondern nur dadurch die Wirkung des Staubes zu erhöhen, daß ſie den Umfang der Staubtheilchen ſteigert.

Die Wirkung der Feuchtigkeit wird durch die Temperatur modificirt. Bei einer gegebenen Anzahl von Staubtheilchen und unveränderlicher Pſychrometer-Differenz wird die Luft dick erſcheinen, wenn ihre Temperatur 15·6 ° C. beträgt, durchſichtiger dagegen, wenn ihre Temperatur niedriger iſt. Die zunehmende Undurchſichtigkeit bei höherer Temperatur muß dem zunehmenden Dampfdruck zugeſchrieben werden, wodurch ſich an die Staubtheilchen mehr Feuchtigkeit anſetzen kann. Dieſe Bemerkungen gelten aber nur für Luft von einem gewiſſen Grade der Trockenheit, wenn alſo das feuchte Thermometer tiefer ſteht als das trockene.

Aus der Betrachtung aller Beobachtungen gelangt man zu dem Schluſſe, daß der atmoſphäriſche Staub den Niederſchlag von Waſſerdampf bewirkt, ehe die Luft bis zum Thaupunkt abgekühlt iſt. Es iſt wahrſcheinlich, daß bei allen Graden der Luftfeuchtigkeit eine gewiſſe Menge der Feuchtigkeit den Staubtheilchen anhaftet und daß mit der Zunahme des Waſſerdampfgehaltes auch die Staubtheilchen ſich ſtärker mit Feuchtigkeit beladen. Es wurde ferner gefunden, daß der atmoſphäriſche Staub Waſſerdampf niederſchlägt bei Temperaturen, die 1·8 ° bis 4·5 ° F. über dem Thaupunkt liegen. Dieſes Condenſationsvermögen des Staubes erklärt, warum Fenſterſcheiben, das Glas der Bilderrahmen ꝛc. feucht erſcheinen, wenn die Luft auch nicht geſättigt iſt. Es erklärt ferner zum Theil, warum es geboten iſt, elektriſche Apparate frei von Staub zu erhalten, wenn ſie gut iſolirt ſein ſollen. Auch der Dunſt iſt in vielen Fällen einfach Staub, der mehr oder weniger mit Feuchtigkeit beladen iſt. In der Regel erblickt man nur bei trockener Luft das, was man Dunſt nennt und beruht dieſe Erſcheinung hauptſächlich auf der Wirkung des Staubes.

Die Frage, ob der Staubgehalt innerhalb eines Gebietes mit niedrigem

Digitized by Google

oder hohem Luftdruck am größten iſt, läßt ſich dahin beantworten, daß derſelbe innerhalb des letzteren Gebietes am größten iſt. Dies erklärt ſich durch den Umſtand, daß die Staubmenge von der jeweiligen Windſtärke abhängig iſt und daß, weil in einem anticyclonalen Gebiet der Wind gewöhnlich nur ſchwach weht, daſelbſt in der Regel viel Staub auftritt. Stellt man durch Curven die Staubmenge und die Windgeſchwindigkeit für jeden Tag dar, ſo ſtellt ſich ein enger Zuſammenhang zwiſchen beiden Curven heraus, in der Weiſe, daß, wenn die eine ſteigt, die andere fällt, es iſt bei wenig bewegter Luft der Staubgehalt allgemein größer, als bei ſtark bewegter Luft.

Bei allen Unterſuchungen von Nebeln ergab ſich ein großer Staubgehalt. Dies ließ ſich erwarten, wenn man berückſichtigt, unter welchen Bedingungen Nebel zu Stande kommen; dazu iſt vor Allem nöthig, daß die Luft ruhig iſt. Iſt die Luft aber ruhig, ſo nimmt die Staubmenge und die Feuchtigkeit zu; indem der Staub das Ausſtrahlungsvermögen der Luft erhöht, nimmt die Temperatur derſelben ab, wodurch Waſſerdampf ſich auf den Staubpartikeln niederſchlägt, alſo ſich Nebel bildet. Die Dichte des Nebels ſcheint theilweiſe von der vorhandenen Staubmenge abhängig zu ſein, da die Nebel in den Städten, abgeſehen von ihrer größeren Dunkelheit, auch dichter ſind, als Nebel auf dem Lande. Der größere Staubgehalt der Stadtluft mag durch das durch ihn bewirkte Ausſtrahlungsvermögen auch die größere Häufigkeit der Nebel in Städten gegenüber dem Lande verurſachen. („Nature" vom 27. Februar 1890. Ueberſetzt von Dr. P. Andries in „Naturwiſſenſchaftliche Wochenſchrift". V. Bd. 1890. Nr. 30.)

Chronik.

Von Rudolf R. v. Hauer.

1890.

(Fortſetzung.)

6. April brach in St. Urban im Glanthale in Folge des Oſterſchießens ein großer Brand aus, welcher in kurzer Zeit das Gaſthaus und das Brauhaus in Aſche legte.

10. April wurde das neue Schulhaus in Molzbichl feierlich eröffnet und durch den dortigen Pfarrer eingeweiht. Die Herſtellung dieſes Gebäudes ermöglicht nunmehr die Erweiterung der Schule zu einer dreiclaſſigen.

Die ſchon ſeit längerer Zeit im Zuge befindliche Bewegung unter den Lohnarbeitern behufs Herabſetzung der Arbeitszeit, Erhöhung der Löhne und Freigebung des 1. Mai als Arbeiterfeiertag nahm im Verlaufe des April ſtets größere Dimenſionen an und führte zu zahlreichen Kundgebungen der Unzufriedenheit in einer Reihe von Arbeiterverſammlungen, die in allen größeren Orten des Landes, vornehmlich aber in Klagenfurt abgehalten wurden. Einen verſtärkten Ausdruck fanden

Digitized by Google

dieſe Beſtrebungen am 21. April in Bleiberg, woſelbſt ſämmtliche Arbeiter der dortigen Bergbaue die Arbeit einſtellten und erſt nach Verlauf von mehreren Tagen durch die Zuſage einer entſprechenden Lohnaufbeſſerung wieder zur Aufnahme der Arbeit bewogen werden konnten. Ruheſtörungen kamen hierbei nicht vor, da man rechtzeitig Militär zur Aufrechterhaltung der Ordnung hingeſendet hatte.

Tagsvorher, am 20. April, fand über Einladung der Handels- und Gewerbekammer in Klagenfurt eine ſehr ſtark beſuchte Verſammlung von Induſtriellen und Gewerbetreibenden ſtatt, bei welcher das ungeſetzliche Vorgehen der Arbeiter in einer Reſolution zum Ausdruck kam, und gegen die Abhaltung eines Arbeiterfeiertages am 1. Mai Proteſt erhoben wurde.

Die Feier des 1. Mai ſelbſt geſtaltete ſich keineswegs zu einer ſo impoſanten Kundgebung, als früher erwartet wurde. In vielen Geſchäften und an mehreren Bauplätzen wurde gearbeitet, wie gewöhnlich und die allgemeine Verſammlung der Klagenfurter Arbeiter, welche für den Vormittag in das Hotel „zum ſchwarzen Adler“ einberufen worden war und in durchaus ruhiger Weiſe verlief, war von kaum 1000 Perſonen beſucht. Zu dem am Nachmittage in St. Ruprecht abgehaltenen Arbeiterfeſte hatten ſich beiläufig 500 Arbeiter eingefunden, welche eine muſterhafte Ordnung einhielten, ſo daß die in den Kaſernen in Bereitſchaft gehaltene Garniſon, ſowie die Polizei-Organe keinerlei Anlaß zum Einſchreiten fanden. In ähnlicher Weiſe wie in Klagenfurt begingen die Arbeiter aller bedeutenderen Orte Kärntens die Feier des 1. Mai, ohne daß es irgendwie zu Ausſchreitungen gekommen wäre.

18. Mai entluden ſich über einen großen Theil Mittelkärntens ſehr heftige Gewitter, verbunden mit Hagelſchlägen, welche insbeſondere die Umgebungen des Wörther- und Oſſiacherſees und die Gemeinden Keutſchach, Feldkirchen, Ottmanach und Timenitz hart betrafen.

19. Mai erfolgte unter feierlichem Gepränge und im Beiſein des Fürſtbiſchofs die Einweihung des neuen Kloſters der Dominicanerinnen zu Frieſach unter gleichzeitiger Ueberſiedelung der Nonnen aus dem alten Dominicanerkloſter in die neue Wohnſtätte.

30. Mai wurde der bisherige Vicebürgermeiſter Franz Glöckner, k. k. Baurath i. P., einſtimmig zum Bürgermeiſter von Klagenfurt gewählt und erfolgte deſſen Beeidigung am 5. Juli durch den Herrn k. k. Landespräſidenten im Sitzungsſaale des Rathhauſes.

Digitized by Google

1. Juni wurde in Wolfsberg die Gedenktafel zur Erinnerung an das Regierungs-Jubiläum Sr. Majeſtät des Kaiſers an dem neu erbauten Rathhauſe feierlich enthüllt, zu welchem feſtlichen Acte ſich ſchon tagsvorher der Herr k. k. Landespräſident ſammt Gemalin eingefunden hatten, und an welcher auch die Behörden und Honoratioren der Stadt, ſowie ſämmtliche Gemeindevorſteher des Lavantthales theilnahmen.

8. Juni trat in vielen Thälern des Landes, ſowie in der Klagenfurter Ebene ein ſtarker Reif auf, der die jungen Pflanzen der Spätfrüchte theilweiſe verſengte. Sonſt iſt der Stand der Saaten ein vortrefflicher und verſpricht insbeſondere die bevorſtehende Heuernte ein reichliches Erträgniß.

16. Juni trat auf den Linien der k. k. Staatsbahnen der Zonentarif für den Perſonenverkehr mit bedeutend ermäßigten Fahrpreiſen in Kraft, was eine ſofortige Steigerung der Frequenz im Nahverkehr zur Folge hatte.

22. Juni gingen ſchwere Gewitter mit Hagelſchlägen nieder, welche in der Umgebung von Villach großen Schaden anrichteten.

29. Juni wurde in Wien ein großes Wettrudern auf der Donau abgehalten, an welchem ſich mehrere Rudervereine aus Oeſterreich und Ungarn betheiligten. Hierbei errang der Ruderclub „Nautilus" aus Klagenfurt drei Preiſe, darunter auch den Ehrenpreis der Stadt Wien.

2. Juli kam es gelegentlich einer Abendunterhaltung im Garten „zur Glocke" in Klagenfurt aus unbedeutender Veranlaſſung zu einem Streite zwiſchen Officieren des heimiſchen Regimentes und einigen Herren aus dem Civilſtande, wobei zwei der letzteren arge Mißhandlungen und ſchwere Verletzungen erlitten, was auch den Gemeinderath veranlaßte, eine ſcharfe Reſolution zu faſſen, in welcher der Unwille und die lebhafte Beunruhigung der Klagenfurter Bevölkerung über dieſen Vorfall zum Ausdruck gelangten.

Inhalt: Die Bergwerksproduction Kärntens im Jahre 1889. — Neues Mineralvorkommen vom Hüttenberger Erzberg. Von A. Brunlechner. — Neue und ſeltene Inſectenfunde in Kärnten. Von G. A. Zwanziger. — Der Staub in der Luft. — Chronik. Von Rudolf R. von Hauer. 1890. (Fortſetzung.)

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Carinthia.

Zeitſchrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung.

Herausgegeben vom
naturhiſtoriſchen Landesmuſeum und Geſchichtvereine in Kärnten.

№ 11 u. 12. Achtzigſter Jahrgang. 1890.

Notizen über die Edelmetallbergbaue des Drau- und Gitſchthales.

Als im Jahre 1756 „zur Unterſuchung und Einrichtung des kärntneriſchen Montaniſtici und ſonderlich des Eiſenweſens" eine Hofcommiſſion abgeordnet wurde, fiel derſelben auch die Aufgabe zu, die Edelmetallbergbaue, welche von Seite des Montan-Aerars in Oberkärnten betrieben wurden, zu begutachten. Die Baue wurden durch den Idrianer Bergverwalter Johann Georg Poll und den Obriſtbergmeiſteramts-Adjuncten Johann Nepomuk Grafen v. Künburg befahren und iſt von denſelben in der Sitzung der Hofcommiſſion zu Klagenfurt am 3. September 1756 über dieſe Befahrung berichtet worden.

In der Siflitz war nur mehr der nach 6 h 6 pct. Morgen auf 275° eingetriebene St. Danieli-Stollen mit vier Mann belegt. Am Vororte desſelben ſtand „in feſtem Spath und Quarz" ein handbreites Gefährt an, das 1³/₄ % Schlich und der Schlich 6 Loth Silber gab, alle anderen Baue waren bereits verlaſſen. Die Referenten bemerken, daß nach Zeugniß der alten Schriften und der über 100 zählenden alten Stollen hier ein ſehr lebhafter Bergbau umgegangen ſein müſſe.

Im Jahre 1741 ſeien die Baue zwar theilweiſe wieder gewältiget worden, man habe ſich jedoch nur damit beſchäftiget, zurückgelaſſene Erzkrägen nachzuhauen und einige Feldörter zu überbrechen. Das hiebei gewonnene Hauwerk habe die Koſten nie gezahlt, es ſei jedoch zu bedenken, daß man eben nur ſolche Mittel gewonnen habe, „ſo denen Alten ſelbſten zu gering geweſen" und daß dieſe daher „viel edlere Gäng" gehabt haben müſſen.

Digitized by Google

Wie die Grubenkarte zeige, ſchaaren ſich die in dieſem Gebirge „vielfältig einkommenden Klüſt und Gäng“ in der Gegend „des Bodner's Feldes“ zuſammen, es ſei daher die einzige Möglichkeit, in der Teufe noch edlere Anbrüche zu finden und wäre hiezu die Auffahrung eines 320° langen Stollens erforderlich, zu deſſen Herſtellung 4800 fl. und neun Jahre erforderlich wären.

Von den Referenten wurde daher vorgeſchlagen, das Feldort des Daniel-Stollens noch auf 4°—5° zu überbrechen und ſodann den Bau, wenn keine beſſeren Anbrüche ſich einſtellen ſollten, vorläufig außer Betrieb zu ſetzen.

In der Lebellnig iſt bei der Befahrung der auf 6 h $^{5}/_{10}$ Abend aufgeſchlagene „Haubt-Hoffnungs-Erbſtollen“ mit ſechs Geding-Häuer belegt und denſelben die Klafter mit 48 fl. verdungen befunden worden. Der Stollen war 52° 2′ tief eingetrieben und ſtand ſein Feldort in „feſtem, mit Waſſer-Quarz ſtark durchdrungenem Schiffer-Geſtein“ an. Im Jahre 1752 habe der Bergrath Haubtmann dieſen Erbſtollen aus dem Grunde anzulegen für zweckmäßig befunden, weil die in dieſem Gebirge eröffneten alten Stollen und Kreuzſchläge gezeigt haben, daß in der Höhe Alles verhaut, aus den alten Schriften aber zu erſehen ſei, daß man in dem Gottesgaber- und Sigismundi-Schachte „ſehr edle Gäng mit reichhältigem und ſtark göldiſchem Glaſs-Erzt“ der vielen Wäſſer wegen verlaſſen mußte.

Zur Unterfahrung aller alten Gruben wären, da die ganze Stollenlänge auf 260° veranſchlagt ſei, noch 207° 4′ auszuſchlagen. Sollte indeß der Gottesgaber Gang ſein Verflächen beibehalten, ſo müßte er bereits in der 79° überfahren werden, ſo daß bis zum Durchſchlage mit demſelben nur noch 27° auszuſchlagen wären. Die Referenten beantragten daher, den Stollen vorerſt noch auf 27° zu verlängern, wozu da 1° auf 50 fl. zu ſtehen komme und monatlich nur 1° ausgeſchlagen werden könne, ein Koſtenaufwand von 1350 fl. und ein Zeitraum von zwei Jahren erforderlich ſei.

In der Röberzech ſei jetzt der auf 50° eingetriebene St. Johannis-Stollen mit ſieben Geding-Häuer belegt. 1741 habe man den Bau mit Gewältigung des alten St. Simoni-Stollens wieder zu erheben begonnen, dieſe Arbeit aber 1742 wieder eingeſtellt; da indeß im St. Johannis-Stollen guthältige Goldgäng mit 1 bis 3% Schlich und in 100 Pfund Schlich mit 1 bis 9 Loth Gold erſchrottet worden

Digitized by Google

ſeien und in dem Stollens-Streichen alte Baue liegen, ſo werde vorgeſchlagen, dieſen Stollen zwiſchen Stunde 5 und 6 Morgens weiter in das Feld zu treiben.

In dem Kleblacher Silber- und Bleiſchurf habe man eine 2½′ mächtige Lagerſtätte mit Bleiſpuren, welche ſehr hoffnungsvoll wäre.

Der Bau in der Walzentratten ſei ſchon vor geraumer Zeit als unbauwürdig aufgelaſſen worden und könne auf deſſen Wiedererhebung nicht eingerathen werden.

Am 15. October 1756 wurde in Gegenwart des Hofcommiſſärs Johann Joſef Edlen v. Koflern, des Obriſtbergmeiſters Franz Ignaz Freiherrn v. Sternbach, Obriſtbergmeiſteramts-Adjuncten Johann Nepomuk Grafen v. Künburg und des Hofcommiſſions-Actuarius Anton Poſanner v. Ehrenthal über die Befahrungs-Relation berathen. Man war allgemein gegen die vollſtändige Auflaſſung der Baue. Es ſei zweckmäßig, wenn der Landesfürſt einen, wenn auch kleinen Betrieb im Lande erhalte, einerſeits um nicht zu zeigen, daß bei den Edelmetallbergbauen alle Hoffnung auf deren Wiedererhebung verſchwunden ſei, andererſeits um das Schmelzweſen nicht in Vergeſſenheit kommen zu laſſen. In der Siflitz ſei das Gebirge noch zu wenig unterſucht und auch die Teufe hoffnungsvoll, man könne jedoch dermalen auf die Erſtellung des tiefen Stollens der großen Koſten wegen nicht einrathen und wäre dieſer Bau daher vorerſt, wenn ſich das Feldort des Daniel-Stollens nicht bald beſſere, außer Betrieb zu ſetzen. In der Lebellnig wäre der Erbſtollen, in der Räderzech der St. Johanni-Stollen in Belegung zu erhalten, auch der Schurfbau bei Kleblach wäre fortzuführen; endlich ſolle im Lande ein tüchtiger Bergmann aufgeſtellt werden, der gut ſchienen und probiren und den Gewerken mit ſeinem Rath an die Hand gehen könne.

Hervorgehoben verdient zu werden, daß bei der Berathung die ſpäter von Wöllner*) vertretene Anſchauung, es würden die Erze nirgends in die Tiefe ſetzen, nicht zur Sprache kam, man hatte im Gegentheil große Hoffnung, durch Tiefbaue höfliche Mittel aufzuſchließen.

Die Entſcheidung der Oberbehörde über die Vorſchläge der Hofcommiſſion iſt nicht bekannt; Siflitz wurde eingeſtellt, der Erbſtollen in der Lebellnig erreichte nach Wöllner nur 72° Länge, kam alſo mit dem Gottesgaber Gang nicht zum Durchſchlage und wurde

*) Kärntneriſche Zeitſchrift. II. Bd. Klagenfurt 1820. J. Leon, pag. 38.

Digitized by Google

dann aufgegeben, weil die Gewältigung höherer Stollen zur Vermuthung veranlaßte, daß die Erze nicht niederließen.

Der Bau in der Räderzech kam 1763 wegen Armuth der Erzmittel zur Auflaſſung. 1777 machte zwar Fürſt Porcia hier nochmals einen Verſuch, durch einen um 150° tieferen Stollen bauwürdige Erze aufzuſchließen, gab denſelben aber 1780 nach Ausfahrung von 23° Stollenslänge wieder auf. Die letzten Arbeiten in dieſem alten Bergreviere ſind 1858 von Marx und v. Poſtelli unternommen worden. In einem Neuſchurf im Rieſengraben und in einem anderen auf der Höhe der Räderzech wurden kieſige Pochgänge erobert, die $^1/_2$ bis $1^1/_8$% Schlich mit Spuren von Gold und Silber gaben. Am reichſten erwieſen ſich noch Arſenkieſe, welche mit Quarz im Glimmerſchiefer einbrachen und bei der Gewältigung eines alten Stollens fielen. Das Erz hielt 20% Schlich und der Schlich 0·046% göldiſch Silber.

Ueber die geologiſchen Verhältniſſe der Edelmetall-Vorkommen im Drauthal iſt wenig bekannt. Bei Irſchen ſieht man alte Halden mitten im Dorfe, etwas ſüdlich davon die große Halde eines Unterbauſtollens. Die Halden beſtehen aus granatführendem Glimmerſchiefer, wie ſolcher auch am Gehänge anſteht. Von Erzen iſt keine Spur vorhanden.

In der Knappenſtuben ober Irſchen bauten die Alten auf einem bis $1^1/_2$ *m* mächtigen Kieslager in Glimmerſchiefer. Das Lager führt vorwiegend etwas kupferhältigen Schwefel und Magnetkies, dann auf angeblich ſäulenförmigen Erzmitteln braune Zinkblende und ſilberhältigen Bleiglanz. Man ſcheint ſich auf die Gewinnung des letzteren beſchränkt zu haben. Eine Probe aus dem Lager ergab 18% Schlich und der Schlich 0·0081% Ag, 0·5% Cu, 0·6% Pb, 40% S, ſowie Spuren von Gold, eine andere 72% Schlich, der Schlich 0·1% Cu. und 39% S nebſt Spuren von Au und Ag. Eine Erzprobe von der Lepenalm am Rothwieland ober Irſchen ebenfalls aus einem Kieslager 4·5% Schlich, der Schlich 0·0023% Au, 0·0391% Ag, 54·4% Pb, eine andere Erzprobe von Saubach bei Zwickenberg, gleichfalls einem Lager entſtammend, 0·0052% Ag, 0·7% Cu.

Manche Umſtände: Die Bemerkung Wöllner's, daß die Schaarungen von Klüften mit Lagern beſonders höflich geweſen ſeien, die auffällige Erſcheinung, daß z. B. in der Draßnitz am Schaarkreutze einer nord-ſüdlich ſtreichenden Kluft mit einem oſt-weſtlich ſtreichenden ſehr quarzigen Erzlager von den Alten ein bedeutender Tagverhau

Digitized by Google

angelegt wurde, dann das Vorkommen unverritzter Kieslager bei Lengholz, deſſen ehemals berühmte Goldzeche nach Hoefer[1]), Rochata[2]) und Wöllner unter allen Bauen des Steinfelder Revieres am meiſten Beachtung verdienen würde, ließen ſich auf Erzlagerſtätten des Typus „Fahlband“ Albrecht von Grobbecks[3]) beziehen. Der Name „Fahlband“ ſtammt bekanntlich aus Kongsberg[4]), dem bedeutendſten Silberbergbaue des nördlichen Europas. Das herrſchende Geſtein iſt hier Glimmerſchiefer, neben welchem Thon-, Talk- und Hornblende-Schiefer auftreten. Mit Sulfureten: Eiſenkies, Kupferkies, Zinkblende, Bleiglanz ꝛc. imprägnirte, verwittert, „fahl“ ausſehende Geſteinsbänke bezeichneten die eingewanderten deutſchen Bergleute als „Fahlbänder“. Die Geſteinsſchichten werden von parallelen Gängen durchſetzt, welche ſie im Allgemeinen rechtwinklig durchſchneiden. Die Mächtigkeit dieſer Gänge iſt ſehr ungleich, niemals aber bedeutend. „Ein Theil von ihnen iſt erzführend, und zwar im umgekehrten Verhältniſſe zu ihrer Mächtigkeit. Jedoch führen ſie faſt nur innerhalb der Fahlbänder edle Geſchicke, aber auch dieſe ſehr regellos.“

Analoge Verhältniſſe, wie in Kongsberg, ſind auch von anderen Orten, ſo von Chalanches, ſüdöſtlich von Grenoble, und Schladming in Steiermark bekannt geworden; es iſt wohl nicht unmöglich, daß ſich dieſelben auch in Kärnten wiederholen.

Die Geſchichte des Kongsberger Bergbaues zeigt ein faſt beſtändiges Schwanken zwiſchen Zubußen und Ausbeuten, bis 1805, nachdem die Zuſchüſſe auf 1,872.185 Rthlr. geſtiegen waren, die Auflaſſung der Gruben beſchloſſen wurde. 1816 wurde das Werk zwar wieder aufgenommen, aber erſt nach 15 Betriebsjahren, die jährlich 20.000 bis 28.000 Rthlr. Zubuße gekoſtet hatten, gelang es, aus dem Verbaue herauszukommen.

Auch die von Hoefer zuſammengeſtellte Tabelle über die Gold- und Silberproduction Kärntens weiſt hinſichtlich des Berg-Revieres Steinfeld merkwürdige Schwankungen auf: 1521:1007

---

[1]) Die Edelmetallproduction Kärntens. Poŝepny, Archiv für praktiſche Geologie, Wien, Hölder, 1880, pag. 494.

[2]) Die alten Bergbaue auf Edelmetalle in Oberkärnten, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanſtalt 1878, pag. 338.

[3]) Die Lehre von den Lagerſtätten der Erze. Leipzig, Veit, 1879, pag. 107.

[4]) Percy-Rammelsberg. Die Metallurgie des Silbers und Goldes I., Braunſchweig, Vieweg, 1881, pag. 45.

Digitized by Google

Mark 11 Loth Silber, 1543: 56 Mark 11 Loth Silber, 1550: 1460 Mark 7 Loth Silber und 202 Mark 15 Loth Gold, 1589: 131 Mark 13 Loth Silber und 65 Mark 5 Loth Gold, dann 1592 wieder 846 Mark Silber und 23 Mark 15 Loth Gold. Dieſe Schwankungen können nicht auf äußere Einflüſſe allein zurückgeführt werden, ſondern ſind gewiß in der Abſätzigkeit der reichen Erzmittel mitbegründet. Das regelloſe Auftreten der edlen Geſchicke und die ſchwer verſtändliche Anſchauung Wöllner's, daß der Adel umſomehr nachgelaſſen habe, je mehr man Gebirg über ſich hatte, d. h. je tiefer in das Gebirge hineingebaut wurde, je mehr man ſich alſo von einer beſtimmten Zone entfernte, finden unter der Annahme, daß bei den Edelmetallbergbauen des Drauthales ähnliche Verhältniſſe wie in Kongsberg vorgelegen ſeien, eine ungezwungene Erklärung. Jedenfalls hatten die Alten beſſere Erzmittel, als die zum Theil ſehr mächtigen und reinen Kieslager des Drauthal-Gebirges jetzt liefern würden. Wäre dies nicht der Fall geweſen, ſo hätten ſie dieſe Lager dem Streichen und Verflächen nach gewiß ganz verhaut und würden wir heute weder Lagerausbiſſe ober Tags, noch anſtehende derbe Kiesmittel in den alten Gruben mehr finden. Dr. R. C.

Ueber Normalzeit, Nationalzeit, Regionalzeit und Weltzeit und deren Einführung ſtatt der Ortszeit in's bürgerliche Leben.

Der Director der k. Sternwarte zu Breslau, Prof. J. G. Galle, hielt in der Schleſiſchen Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur obigen Vortrag und bemerkte hierzu: „Ich kann bis jetzt nicht von dem Gedanken loskommen, daß die Mehrzahl derer, welche für die Einführung einer einheitlichen Zeit im ganzen Lande, unter Abſchaffung der Ortszeiten auch für das bürgerliche Leben, eingenommen ſind, die entſtehenden Nachtheile für das letztere unterſchätzen und ſich einer gewiſſen oberflächlichen Empfindung von Vortheilen hingeben, die ſelbſt für die Reiſenden nur minimaler Natur ſind, während ſie die ganze ſeßhafte Bevölkerung in eine unſchöne, für den natürlichen Sinn unbefriedigende Zeiteintheilung gewiſſermaßen einzwängen. Möchte es gelingen, in Deutſchland noch einigen Widerſtand gegen dieſe vielfach angeſtrebte Neuerung zu leiſten, ſo gering auch die Hoffnungen zu ſein ſcheinen, da nicht gerade alles Amerikaniſche und Engliſche nothwendig und an ſich ſelbſt das Beſſere iſt. . . . .“

Digitized by Google

Schon vor fünf Jahren hatte der Vortragende in der gleichen Geſellſchaft rückſichtlich einer Einführung der für die neueren Verkehrsanſtalten, Eiſenbahnen und Telegraphen, nothwendig erforderlichen Normalzeiten irgend welcher Art auch in das bürgerliche Leben ſeine Anſichten dahin ausgeſprochen, daß in Ländern von irgend etwas großer oſt-weſtlicher Ausdehnung eine ſolche Abweichung von der natürlichen, dem Laufe der Sonne entſprechenden Tageseintheilung für die große Mehrheit der anſäſſigen Bevölkerung nicht wünſchenswerth und mit verſchiedenen Unzuträglichkeiten verbunden ſei. Nur einer verhältnißmäßig ſehr kleinen Minderheit der Bevölkerung, den Reiſenden und den Beamten der Verkehrsanſtalten, würden einige mäßige Beſchwerden dadurch erſpart, welche ihnen zuzumuthen, gegenüber den Uebelſtänden für die Geſammtheit, nicht füglich als unbillig zu betrachten ſei.

Nun iſt zwar in neuerer Zeit in mehreren Ländern die Uebertragung der Normalzeiten der Verkehrsanſtalten auch auf das bürgerliche Leben thatſächlich durchgeführt worden und meiſt wohl ohne allzu großen Widerſpruch der Bevölkerung, indes geſchah dies einerſeits in Ländern von nur mäßiger oſt-weſtlicher Ausdehnung, andertheils bei dem Regionalſyſtem in Nordamerika mit ſeinen Stundenzonen in Gegenden, wo die Bevölkerung zum Theil noch weniger dicht und das ganze Ländergebiet ein ſtaatlich zuſammengehöriges iſt. Dieſes letztere Syſtem iſt es, welches in neuerer Zeit von mehreren Eiſenbahnverwaltungen auch für Europa vorzugsweiſe angeſtrebt wird und für den inneren Dienſt auch wohl mit Recht. Was jedoch weiter die Uebertragung dieſes Syſtems auf das bürgerliche Leben betrifft, ſo ſind auch hierbei die Bedenken nicht behoben, welche gegen ſtetige Unrichtigkeiten der Uhren um mehr als eine halbe Stunde gegen den Sonnenlauf und die Ungleichheiten der Vormittage und Nachmittage um mehr als eine Stunde hervortreten.

Der Vortragende führte in dieſer Hinſicht Folgendes aus: „In Europa bot ſich nach der allgemeinen Verbreitung der Eiſenbahnen als einheitliche Normalzeit für den inneren Dienſt dieſer Verkehrsanſtalten, wie ſie zur Regelung der Fahrpläne nothwendig erfordert wird, am nächſten und natürlichſten die Zeit eines möglichſt in der Mitte jedes Verkehrsgebietes gelegenen Hauptortes, meiſt der Hauptſtadt des Landes, dar. In dieſer Hinſicht iſt für den preußiſchen Staat und das ganze mittlere Deutſchland von Anfang an bis jetzt die Berliner Zeit zu

Digitized by Google

Grunde gelegt worden; nur in Süddeutſchland gibt es für Baiern, Württemberg und Baden noch Münchener, Stuttgarter und Karlsruher Zeit. Aehnlich iſt es in der Schweiz, den Niederlanden, Belgien, Frankreich, Italien, wo nach der Zeit von Bern, Amſterdam, Brüſſel, Paris, Rom gerechnet wird. In Oeſterreich-Ungarn wird von Weſten nach Oſten nach Münchener, Prager und Krakauer Zeit für den Eiſenbahnverkehr, nach Wiener Zeit für den Telegraphendienſt gerechnet.

In allen dieſen Ländern hat man darnach geſtrebt, daß dieſe im inneren Dienſt der Verkehrsanſtalten benutzte Zeit von den Ortszeiten nicht allzuweit abweichend ſei. Bei Ländern von nicht zu großer oſtweſtlicher Ausdehnung iſt man dann vielfach dazu übergegangen, zu einer gewiſſen Erleichterung für die Reiſenden und Verkehrsbeamten dieſe Normalzeiten, die in dieſem Falle den Charakter von Nationalzeiten hatten, auf das ganze bürgerliche Leben der Nachbarorte und ſelbſt des ganzen Landes auszudehnen, was bei Zeitdifferenzen bis zu einer Viertelſtunde nicht allzuſehr bemerkbar wird und meiſt ohne ſonderlichen Widerſpruch der Bevölkerung hingenommen worden iſt. So iſt in England und Schottland die Greenwicher Zeit eingeführt, in Irland jedoch die Dubliner Zeit. Aehnlich verfuhr man in anderen Nachbarſtaaten von Deutſchland. In den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo die Zeitunterſchiede von Oſt nach Weſt auf 4 bis 5 Stunden ſteigen, war dies ſelbſtverſtändlich nicht möglich, ähnlich wie die bei den ruſſiſchen Verkehrsanſtalten eingeführte Petersburger Zeit nicht überall in dieſem großen Reiche die Stelle der Ortszeiten vertreten kann. In Amerika kam man daher, um die Normalzeit der Verkehrsanſtalten nicht allzuweit von der Ortszeit abweichen zu laſſen, noch auf den Gedanken der ſogenannten Regionalzeit. Man theilte den ganzen amerikaniſchen Continent in vier, um je 15 Längengrade von einander abweichende, alſo einem Zeitunterſchiede von je einer Stunde entſprechende Abſchnitte, auch Zonen genannt, ſo daß in dem erſten nach Ortszeit des 75. Grades gleich 5 Stunden weſtlich von Greenwich, im folgenden Abſchnitte nach Ortszeit des 79. Grades gleich 6 Stunden weſtlich von Greenwich u. ſ. f. gerechnet wird und beim Uebergange von einem Abſchnitte dann immer ein Sprung von einer ganzen Stunde ſtattfindet, während die Minuten der Uhr regelmäßig fortgehen und auch für die folgenden Abſchnitte richtig bleiben. Durch dieſes Springen der Normalzeiten von einer Region zur anderen um je eine Stunde wird erreicht, daß in der Mitte einer jeden Region die Normalzeiten

Digitized by Google

mit den Ortszeiten genau übereinſtimmen und an den Grenzen höchſtens um eine halbe Stunde abweichen oder abweichen ſollen. Man ſcheint nun in Amerika ſich großentheils darein gefunden zu haben, dieſe um je eine Stunde an den Grenzen ſpringende und bis zu einer halben Stunde von den Ortszeiten abweichenden Normalzeiten auch für das bürgerliche Leben anzuwenden, jedoch läßt ſich ſelbſtverſtändlich eine ſtreng mathematiſche Grenze, den Meridianen folgend, dabei nicht ziehen und es finden je nach der Zuſammengehörigkeit benachbarter Ortſchaften und Landſchaften eine Menge Unregelmäßigkeiten und Ausnahmen an den Grenzen ſtatt. Starke Ueberſchreitungen des Maximalfehlers von einer halben Stunde können dabei nicht wohl ausbleiben. Man unterſcheidet in Amerika die Normalzeiten in den vier genannten Regionen durch die Namen: eastern time (öſtliche Zeit) central time (centrale Zeit), mountain time (Gebirgszeit) und pacific time (pacifiſche Zeit), dann auch noch die vorhergehende Stunde (vier Stunden weſtlich v. Gr.) als intercolonial time (intercoloniale Zeit).

Es würde ſich nun fragen, ob nicht für Europa und für die alte Welt ein ähnliches Syſtem von Regionalzeiten für den inneren Dienſt der Verkehrsanſtalten und vielleicht auch für das bürgerliche Leben zu empfehlen ſein möchte, ſtatt des bunten unregelmäßigen Durcheinanders der Nationalzeiten der kleineren und größeren europäiſchen Länder, in denen man oft nach Zurücklegung ſehr kurzer Strecken bereits wieder auf eine andere Zeit ſtößt. An Kreuzungspunkten der großen Verkehrsſtraßen, wie in der Schweiz, finden ſich oft gleichzeitig Berner, Pariſer, Römiſche und Berliner Zeit angegeben, je nach der Richtung, welche der Reiſende einzuſchlagen wünſcht. Nun pflegt zwar an den Grenzen der Länder ohnehin oft ein längerer unfreiwilliger Aufenthalt ſtattzufinden, ſo daß der Reiſende zur Einſtellung ſeiner Uhr auf die Zeit des zu betretenden Landes hinlängliche Muße hat. Dennoch würde es im Allgemeinen einer weſentlich größeren Einfachheit entſprechen, für das ganze mittlere Europa eine um eine Stunde von der Greenwicher Zeit abweichende Regionalzeit zu haben, die demnach bei 15 Grad gleich 1 Stunde öſtlicher Länge von Greenwich in Geltung treten würde, wie dies in dieſer Art in Schweden bereits ausgeführt iſt. Dieſer 15. Meridian öſtlich von Greenwich würde im nördlichen Deutſchland durch die Städte Stargard bei Stettin und Görlitz gehen, weiter nach Süden hin nicht allzu weit von Prag, Wien und Rom vorüber, Italien und das adriatiſche Meer durchſchneidend. Es iſt daher

Digitized by Google

für die Ortszeit dieſes Meridians nach Analogie der amerikaniſchen Benennungen bereits der recht paſſende Namen Adria-Zeit in Vorſchlag gebracht worden. (Adria-Zeit, von Dr. Robert Schram. Wien, 1890.) In Berlin würde dieſe Regionalzeit nur etwa um 6, in Breslau auch nur um 8 Minuten von der Ortszeit abweichen. Stärker und bis auf eine halbe Stunde anwachſend würde die Abweichung der Ortszeit am Rhein ſein. Auch würde gerade dort durch dieſe ſtark bevölkerten Gegenden die Linie des Wechſels um eine ganze Stunde hindurchgehen, ſo daß die Uhren naheliegender und oft unmittelbar zuſammengehöriger Orte um eine ganze Stunde von einander abweichen müßten. Würde die Regionalzeit dort eingeführt und auf das bürgerliche Leben übertragen, ſo würde man ohne Zweifel noch viel mehr Ausnahmen machen müſſen und an dieſer Grenzlinie auf noch viel mehr Unannehmlichkeiten ſtoßen, als in Amerika, ja man würde in der Rheinprovinz, in der Pfalz und den Reichslanden kaum einen anderen Ausweg finden, als ganz zu der politiſchen Grenze zurückzukehren, um nicht Verwirrung und Unzufriedenheit zu erregen. Hiermit würde dann aber auch die Abweichung von der Ortszeit noch um weitere 6 Minuten, d. i. auf 36 Minuten anwachſen. Im Uebrigen würde man, wenigſtens bei den Verkehrsanſtalten, wohl hoffen können, daß eine größere Anzahl von Ländern gerade dieſem, die Zeitfrage weſentlich vereinfachenden Vorſchlage beizutreten geneigt ſein dürfte, wie denn auch bereits Aeußerungen mehrerer Eiſenbahnverwaltungen in dieſem Sinne erfolgt ſind. Selbſt wenn Frankreich, das der Annahme von Greenwich als erſten Meridians bis jetzt conſequent widerſtrebt hat, eine von dieſem Meridian ausgehende Regionalzeit anzunehmen nicht geneigt ſein ſollte, würde eine einheitliche Zeit in Schweden, Dänemark, Deutſchland, Oeſterreich, der Schweiz und Italien den Dienſt der Verkehrsanſtalten auf dieſem weiten zuſammenhängenden Gebiete bereits weſentlich erleichtern.

Die Annahme und Benutzung der Regionalzeit bei den Verkehrsanſtalten nach amerikaniſchem Muſter auch in Europa würde neben ihrer Einfachheit und der Unabhängigkeit von den vielerlei oft innerhalb kleiner Gebiete wechſelnden Nationalzeiten auch die Anbahnung einer, durch die Greenwicher mittlere Sonnenzeit repräſentirten Weltzeit erleichtern, da der Uebergang zu dieſer dann nur noch einen Schritt weiter erfordern würde. Wird Greenwich wie bisher bei der Regionalzeit als Anfangsmeridian beibehalten, ſo würde bei der Weltzeit eben nur das Zählen auch der Stunden nach Greenwicher Zeit

Digitized by Google

überall und in allen Längengraden erforderlich ſein, während bei der Regionalzeit die Minuten ſchon jetzt überall mit der Greenwicher Weltzeit übereinſtimmen. Die Normalzeit der Verkehrsanſtalten würde dann bei weiterer Entfernung von Greenwich um ganze Stunden von der Ortszeit abweichen, ohne dieſe bei dem inneren Dienſt zu berückſichtigen. Gegenwärtig ſind die Pläne für eine ſolche an allen Verkehrsanſtalten der Erde genau übereinſtimmende und die Ortszeit gar nicht berückſichtigende Weltzeit vielleicht noch etwas verfrüht; ob indeß der zunehmende telegraphiſche Verkehr um die ganze Erde nicht dennoch eine ſolche völlig und überall übereinſtimmende Zeit in hohem Maße wünſchenswerth machen wird, iſt eine weitere Frage, die für die Folge wohl zu bejahen ſein dürfte. Auch für die Eiſenbahnen erſcheint es als keine beſonders ſchwere Aufgabe, daß ſie z. B. in Deutſchland nach Uhren der Greenwicher Zeit ſich richten, die um eine Stunde gegen die Ortszeiten zurück ſind, während ſie jetzt nur mit Abweichungen bis zu einer halben Stunde von der Berliner Zeit zu rechnen haben.

Obgleich nun der Gedanke der amerikaniſchen Regionalzeit einfacher und rationeller erſcheint und mehr dem Gedanken an eine Weltzeit ſich annähert, ſo iſt doch gleichzeitig darauf zurückzukommen, daß in dem dicht bevölkerten und in viele kleinere Länder getheilten Europa und weiterhin nach Aſien, ſowie in Polyneſien, in Afrika und auf der ſüdlichen Halbkugel, die Abgrenzung der einzelnen, 15 Längengrade breiten Stunden-Regionen ſich nicht ſo leicht vollziehen würde, als in den Vereinigten Staaten von Amerika und daß Schwierigkeiten verſchiedener Art zu einer erheblichen Menge nationaler und localer Ausnahmefälle Anlaß geben würden. Es dürfte dies daher nicht ſelten ganz zu den nationalen Abgrenzungen zurückführen, welche wegen der politiſchen und der Zollgrenzen eine etwas naturgemäßere Trennung bilden und die bis jetzt in Europa vorherrſchende Nationalzeit nach dieſer Richtung hin als vortheilhafter erſcheinen laſſen. Die Frage wegen der Vorzüge und der Nothwendigkeit der Einführung der Regionalzeit ſtatt der Nationalzeit für die Verkehrsanſtalten in den europäiſchen Ländern iſt ſonach von dieſen Geſichtspunkten aus, wie es ſcheint, noch nicht als vollſtändig geklärt zu betrachten. Immerhin würde jedoch der Vortheil einer einheitlichen Zeit für eine größere Anzahl von Ländern, wenn auch nicht ſtreng der Abgrenzung der Meridiane folgend, beſtehen bleiben.

Wie jedoch auch der Ausgang dieſer Erwägungen und Entſcheidungen ſeitens der Verkehrsanſtalten und ſeitens der die ganze

Digitized by Google

Erde umſpannenden Telegraphenanſtalten ſein möge, jedenfalls bleibt die Erhaltung der Ortszeit für die ſeßhafte Bevölkerung eine weſentlich hiervon verſchiedene und davon zu trennende Frage. Daß für ſehr kleine Längenunterſchiede von einigen Minuten oder vielleicht bis zu einer Viertelſtunde der Fehler einer gemeinſamen Zeit nicht ſo ſehr empfunden wird, kann wohl allenfalls zugegeben werden. Für größere und eng zuſammengehörige Orte und deren Vororte iſt dieſelbe ſogar unentbehrlich. Wenn indeß z. B. im deutſchen Reiche die Ortszeiten in Oſtpreußen und die am Rhein von der bei den Eiſenbahnen benutzten Berliner Zeit um mehr als eine halbe Stunde abweichen, ſo daß bei allgemeiner Einführung der Berliner Zeit oder auch der Regionalzeit die Vormittage um eine Stunde bis fünf Viertelſtunden länger werden als die Nachmittage und umgekehrt, ſo iſt dieſe Abnormität für das bürgerliche Leben eine durchaus unnatürliche, ſtörende und zu weit gehende. Hierzu kommt noch die kleine Verſchiedenheit der mittleren und der wahren Sonnenzeit im Laufe des Jahres, welche zweimal im Jahre den Vormittag noch um eine weitere halbe Stunde länger oder kürzer macht als den Nachmittag, ſo daß es ſich auch noch um wechſelnde Unterſchiede handelt, die an den Grenzen bis auf ſieben Viertelſtunden ſteigen können. Hat dann ein Einwohner in Oſtpreußen ſich vielleicht an den Mittag um 11¹/₄ Uhr ſtatt um 12 Uhr früherer Ortszeit gewöhnt und iſt er veranlaßt, nach dem Rhein überzuſiedeln, ſo muß er dort wieder an den Mittag um 13³/₄ Uhr ſich gewöhnen, wenn anders der höchſte Sonnenſtand den Tag in ſeine zwei natürlichen und den menſchlichen Arbeitsverhältniſſen entſprechenden Hälften theilen ſoll. Im Oſten wird eine andere Eintheilung der Schul- und Amtsſtunden eintreten müſſen als im Weſten, wenn nicht bei dieſer Art Zählung im Winter zeitweiſe ſchon um 3 Uhr Nachmittags Licht angezündet oder der Tagesanbruch erſt um 9 Uhr Morgens ſtattfinden ſoll.

Es läßt ſich keineswegs ſagen, daß die Mehrzahl der Menſchen ſich um dieſe Abweichung der Uhren von der wahren Ortszeit um eine halbe oder dreiviertel Stunden nicht kümmern oder ſie nicht bemerken würde. Sowohl auf dem Lande als in der Stadt wird ſehr vielfach ſchon die Viertelſtunde des Unterſchiedes zwiſchen der mittleren und der wahren Sonnenzeit in gewiſſen Zeiten des Jahres bemerkt, wonach es z. B. im November des Nachmittags um eine halbe Stunde früher dunkel iſt, als es nach der entſprechenden Zeit des Morgens ſein ſollte. Abgeſehen aber von den mehrfachen praktiſchen Unzuträglichkeiten, welche

die Einführung der bei den Verkehrsanſtalten gebrauchten und hier unentbehrlichen Normalzeit in das bürgerliche Leben ſtatt der Ortszeit haben würde und abgeſehen von dem läſtigen Wechſel des Unterſchiedes zwiſchen beiden Zeiten an den verſchiedenen Orten desſelben Landes, ſpricht doch gegen eine ſolche Einrichtung auch die große Unnatürlichkeit derſelben ganz im Allgemeinen. Bei einer Stundeneintheilung, die ſich nicht nach dem Laufe der Sonne richtet, deren Aufgang, Mittagshöhe und Untergang alle menſchlichen Lebenseinrichtungen regelt und allein in einer geſunden Weiſe zu ordnen fähig iſt, würde in gewiſſem Grade und allen Ernſtes doch auch das moraliſche Moment des Gewöhnens an eine ſolche ſchiefe Einrichtung in Betracht zu ziehen ſein und möchte nicht zu leicht darüber hinweggegangen werden. Sollen die menſchlichen Lebenseinrichtungen ſo viel wie möglich der Natur ſich anſchließen, ſo würde eben auch in dieſem Falle es ohne Zweifel wünſchenswerth ſein, daß der Sinn der Jugend wie der Erwachſenen nicht gegen das Ungeordnete und Unſymmetriſche einer ſolchen Zeiteintheilung ſich abſtumpfe, die dem einfachen Geſchmack und Empfinden mindeſtens als etwas Unſchönes erſcheinen muß.

Es mag ja richtig ſein, daß den Reiſenden und namentlich ſolchen, die, wie es bei dem kaufmänniſchen Stande vorkommt, viele Reiſen zu machen haben, die Verſchiedenheit der Ortszeiten zuweilen recht unbequem werden kann, daher ſich auch manche Handelskammern für Vereinheitlichung der öffentlichen Zeitangaben intereſſirt haben. Allein wenn, wie auf den preußiſchen Eiſenbahnen, auf jedem Bahnhofe der Unterſchied der Ortszeit von der Berliner, Prager oder anderen Normalzeiten ſich angegeben findet und ſtets nachgeſehen werden kann, ſo iſt die Mühe dieſer Vergleichung doch nicht groß. Und ſelbſt, wenn dies ein Opfer wäre, ſo wäre dies im Entfernteſten doch nicht zu vergleichen mit dem Opfer der ganzen ſeßhaften Bevölkerung, die ihre ganze tägliche Lebenseinrichtung vom Morgen bis zum Abend in eine ſchiefe verſchobene Form bringen ſoll. Nimmt man die Zahl der täglichen Breslauer Reiſenden zu 3000 an, was vielleicht eher zu viel als zu wenig iſt, ſo befindet ſich von 100 Einwohnern nur einer auf der Reiſe und geſetzt, es wären 6000 Einwohner Breslaus täglich auf der Eiſenbahn, ſo würde das Verhältniß zu der ſeßhaften Bevölkerung doch nur 1 : 50 ſein. Hier kann ſonach wohl dem einen Reiſenden die kleine Unbequemlichkeit der Beachtung der Ortszeit leichter zugemuthet werden, als den 15 oder 100 übrigen

Digitized by Google

die große und dauernde Schädigung wohlgeordneter Lebensgewohnheiten.

Schließlich kommt nun allerdings noch die größere Mühe und Aufmerkſamkeit für die Eiſenbahnbeamten bei den Fahrten und der Feſtſtellung der Fahrpläne in Betracht. Das Verhältniß dieſer Beamtenzahl zu der ſeßhaften Bevölkerung iſt aber noch viel kleiner als das der Reiſenden, und für die Beamten gehört es eben zu ihrer ſpeciellen Aufgabe und ihrem Berufskreiſe, dieſe Zeitumrechnungen zu übernehmen, die doch immer nur einen kleinen Theil der mit ihrem Amte verbundenen Arbeiten und Verpflichtungen bilden. Manche Beurtheiler der vorliegenden Frage laſſen ſich auch wohl nur ganz im Allgemeinen durch den an und für ſich entſprechenden Gedanken leiten, daß es angenehm ſein möchte, in einem ganzen Lande überall dieſelbe Zeit zu finden, oder wie bei den amerikaniſchen Regionalzeiten nur von 15° zu 15° Längenunterſchied die Uhr um eine runde Stunde ſtellen zu müſſen, während die Minuten aller Uhren auf der ganzen Erde dieſelben ſind, ohne daß die beſchwerenden Folgen für die ſeßhafte Bevölkerung in Erwägung gezogen werden.

Noch unrichtiger würde es ſein, in der Vereinheitlichung der Zeit in einem ganzen Lande einen wiſſenſchaftlichen Fortſchritt oder Nutzen zu vermuthen, während im Gegentheil für die Wiſſenſchaft die Ortszeit in vielen Fällen unentbehrlicher iſt, als für das bürgerliche Leben. Alle Zeitbeſtimmung zu Waſſer und zu Lande, die ja ausſchließlich nur durch aſtronomiſche Beobachtung erlangt werden kann, muß von der Ortszeit ausgehen und können die Uhren auf den Sternwarten nur nach dieſer regulirt werden. Außer der Aſtronomie kann auch die Meteorologie ebenfalls nur die Ortszeit gebrauchen, da die Witterungselemente von dem Stande der Sonne abhängen. Auch für die Botanik, die Beobachtungen der Pflanzen und des Lebens der ganzen organiſchen Natur, wie für das große Gebiet der Landwirtſchaft iſt der Anſchluß der Zeiteintheilung an die Wirkungen des täglichen Laufes der Sonne unerläßlich.

Nach allem dieſem erſcheint im Intereſſe der geſammten Bevölkerung in dem weit von Oſt nach Weſt ſich ausdehnenden deutſchen Reiche die Beibehaltung der Ortszeiten ganz in der bisherigen Weiſe durchaus wünſchenswerth, einſchließlich der in den Verkehrsanſtalten ſich findenden Angabe der Abweichung der Ortszeit von der Berliner oder einer ſonſt angenommenen Normalzeit. Die Frage, welche Art

Digitized by Google

von Normalzeit in dem einzelnen Lande oder überhaupt für den inneren Dienſt der Verkehrsanſtalten die beſte ſei, kann dabei eine vollkommen offene bleiben, deren endgiltige Entſcheidung zur Zeit vielleicht überhaupt noch nicht völlig reif iſt. Als letztes, den höchſten Grad der Vereinfachung darbietendes Ziel würde jedoch ohne Zweifel ſtets die Einführung der Weltzeit für den inneren Dienſt aller Verkehrs- und Telegraphenanſtalten auf der ganzen Erde und die Beibehaltung der Ortszeiten für alle einzelnen Wohnorte zu betrachten ſein, unter Abſchaffung aller der vielerlei Normal-, National- und Regionalzeiten, die gegenwärtig für die Verkehrsanſtalten und theilweiſe auch ſtatt der Ortszeiten eingeführt ſind. Bei den Eiſenbahnen und in ſonſtigen Verkehrsanſtalten, welche für den inneren Dienſt mit der Weltzeit zu thun hätten, würden ſich für die zu benützenden Uhren in vorzüglichem Grade die von dem Uhrmacher Ludwig Hoffmann in Berlin conſtruirten, beide Zeiten angebenden Zifferblätter eignen, deren innerer Kreis in gewöhnlicher Weiſe die Ortszeit angibt und wo auf der dieſen umgebenden Ringfläche weiße Zeiger auf ſchwarzem Grunde die von 0 bis 24 gezählten Stunden der Weltzeit ergeben.

Welche Zeit als Weltzeit anzunehmen ſei, würde einer internationalen Vereinbarung bedürfen. Für jetzt bietet ſich am einfachſten die Greenwicher mittlere Sonnenzeit als Weltzeit dar, da dieſelbe thatſächlich ſchon auf allen Meeren und von der großen Mehrzahl aller Schiffe als Normal- und Weltzeit benutzt wird; es bedürfte daher nur noch der Uebertragung derſelben auch auf das feſte Land. Es hängt dies jedoch mit der anderen, ſchwieriger zu löſenden Frage der Wahl des erſten Meridians zuſammen, da diejenige des Meridians von Greenwich eine ganz allgemeine Zuſtimmung bisher noch nicht gefunden hat. Aber auch eine nur vorläufige Annahme der Greenwicher Zeit als Weltzeit würde keine Gefahr in ſich bergen, da eine etwaige ſpätere internationale Vereinbarung über einen anderen, beſſer geeignet erſcheinenden Meridian nur eine einfache Abänderung der Weltzeit um einen gewiſſen beſtimmten Betrag zur Folge haben würde. Die hier erörterte Frage wegen der Ortszeiten würde dieſes nicht weiter berühren, ſofern nicht ganz neu auftretende Geſichtspunkte oder internationale Rückſichten im weiteren Verlaufe zu anderweitigen Entſcheidungen auf dieſem Gebiete führen ſollten. (Jahresbericht der Schleſiſchen Geſellſchaft für vaterländiſche Cultur 1889. Abgedruckt in „Naturwiſſenſchaftliche Wochenſchrift, Bd. V. 1890, Nr. 44".)

Digitized by Google

Der Herbſt 1890 in Klagenfurt

war im Ganzen naß und kalt.

Monate und Jahreszeit	Luftdruck in Millimetern: Größter	am	Kleinſter	am	Mittel	Luftwärme in Celſius Grad: Größte	am	Kleinſte	am	Mittel	Dunſtdruck mm.	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrſchender Wind	Niederſchlag: Summe	Größter in 24 h	am	Tage: heiter	halbheiter	trüb	darunter mit: Niederſchlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Ozon 7 h	Ozon 9 h	Grundwaſſer Meter	Magnetiſche Declination °	′	Sonnenſcheindauer Stund.	%	Int.	Schneehöhe mm.
September	733·2	26.	719·4	1.	727·74	22·8	24.	4·4	10.	12·95	8·6	76·7	5·5	NE	60·1	22·0	1.	11	4	15	11	0	0	0	0	5·9	4·9	437·089	9	58·7	120·1	32·4	2·5	—
October	734·8	13.	713·2	27.	725·23	22·0	1.	−6·3	25.	6·68	5·9	77·6	4·4	NW	130·8	49·0	27.	14	8	9	7	3	0	1	1	6·6	4·5	436·916	9	57·4	161·0	42·1	2·0	237
November	734·3	20.	705·3	24.	721·52	9·7	24.	−7·8	28.	1·03	4·3	86·0	8·2	NW	148·7	38·2	29.	0	6	24	15	7	0	1	0	6·7	4·9	437·015	9	58·5	22·2	8·1	0·5	827
Herbſt	734·1	—	712·6	—	724·83 +2·39	18·2	—	−3·2	—	6·69 −1·52	6·3	80·1	6·0	NW	339·6 +53·7	36·4	—	25 27 %	18 20 %	48 53 %	33	10	0	2	1	6·4 (5·6)	4·8	436·997 −0·761	9	58·2	303·3	29·2	1·7	1064
Jahr 1890	733·2	—	712·0	—	724·05 +1·94	16·5	—	−3·8	—	7·37 −0·17	6·5	75·5	5·5	NW NE	925·7 −58·1	23·4	—	124	86	155	134	30	1	29	16	6·8 (5·7)		437·339 −0·471	10	0·5	1831·5 +31·7	37·8	2·1	1538 +0·097

Der Luftdruck war hoch und überragte den mittleren um 2·39 *mm*. Der höchſte Luftdruck 734·8 *mm* fällt auf den 13. October und der tiefſte 705·3 *mm* auf den 24. November.

Die Herbſtwärme 6·69° C. hatte einen Abgang von 1·52° C. Alle drei Herbſtmonate waren kalt, beſonders aber der October, wo wir ſchon Kältegrade von —6·3° C. beobachteten.

Bei 6·3 *mm* Dunſtdruck gab es 80·1% Luftfeuchtigkeit. Die Bewölkung war 6·0, während die normale 4·4 beträgt. Es waren 27% heitere, 20% halbheitere und 53% trübe Tage. Hatte auch October 14 heitere Tage, ſo hatte November gar keinen heiteren Tag, dafür aber 24 trübe Tage und davon 22 Nebeltage. Auch die Zahl der Niederſchlagstage 33 ſteht gegen das ſäculare Herbſtmittel um 12 zu hoch. 10 Tage brachten uns Schnee, 2 Gewitter, 1 Sturm.

Der ſummariſche Niederſchlag 339·6 *mm* war um 53·7 *mm* zu groß. Am meiſten betrug er in 24 Stunden am 27. October, nämlich 49·0 *mm*. In der Nacht vom 27. auf den 28. October war der erſte bedeutende Schneefall von 112 *mm* Höhe; am 28. ſchneite es fort und machte abermals eine Lage von 125 *mm* patzigem Neuſchnee, welcher in Obſtgärten und Wäldern durch Druck großen Schaden anrichtete. Am 24. November hatten wir Jauk und am 26., 27., 28. und 29. ununterbrochenen Schneefall. Derſelbe endete am 29. um 1 Uhr und war an dieſem Halbtage am intenſivſten, denn die Höhe des friſch gefallenen Schnees betrug in der Zeit von 7 bis 1 Uhr 346 *mm*, alſo per Stunde 58 *mm*; und die ganze Höhe des Schneefalles in dieſen 4 Tagen 827 *mm*. Es iſt mir ein ſo gewaltiger Schneefall auf einmal, d. h. ohne Unterbrechung, während 16 Jahren meiner Beobachtungen nicht vorgekommen. Ebenſo wurde auch das erſte Mal im heurigen November gar kein heiterer Tag beobachtet.

Die Sonnenſcheindauer des Herbſtes betrug nur 303·3 Stunden, d. h. 29·2%, anſtatt 329·9 Stunden, wie es das Normale verlangt. Ja, im November ſchien die Sonne überhaupt nur 22·2 Stunden anſtatt der normalen 59·9 Stunden, und Klagenfurt hatte in dieſem traurigen Monate nur 8·2% Sonnenſchein mit 0·5 Intenſität.

Der Ozongehalt der Luft betrug im Herbſtmittel 5·6, d. i. um 1·8 zu wenig. Die magnetiſche Declination war 9° 58·2′ weſtlich.

Von beſonderen Naturerſcheinungen gibt es auch zu erzählen:

Am 8. September Abends zog ein fauſtgroßes Meteor aus dem Zenith, die Milchſtraße ſpitzwinkelig ſchneidend, gegen Süd, erglänzte

Digitized by Google

im hellſten Lichtblau und ließ einen langen lichtblauen Streifen zurück, bis es endlich nach circa 3 Secunden in 45° über dem Horizonte hinter einer Wolke verſchwand.

Am 21. October Morgens 7 h 25′ war ein Erdbeben von zwei Secunden Dauer. Richtung Nord-Süd, da eine Hängelampe im zweiten Stocke des Hauſes Seeland in dieſer Richtung pendelte. Am 5. November gab es um 1 h 10′ Nachmittags ein Erdbeben mit der Richtung Nord-Süd und ein Gewitter, das von $12^1/_2$ bis $1^1/_4$ h Nachmittags andauerte.

Der Spiegel des Klagenfurter Grundwaſſers war im Herbſte ſtark geſunken, ſo daß der mittlere Spiegelſtand unter dem Normale 0·761 *m* liegt. Das Waſſer unſeres Wörtherſees, welches anfangs October noch 18·3° C. Wärme hatte, iſt im October auf 11·0° C. und im November bis auf 6·2° C. Temperatur zurückgekommen.

Betrachten wir uns das ganze abgelaufene meteorologiſche Jahr 1890, ſo müſſen wir ſagen, daß wir einen kalten und ſchneearmen Winter, einen zwar warmen und freundlichen, aber niederſchlaggeſegneten Frühling, einen warmen und trockenen, im Ganzen freundlichen und der Vegetation zuträglichen Sommer und einen kalten und naſſen Herbſt hatten. Im Ganzen war das Jahr für den Landwirth und den Touriſten günſtig; der mittlere Luftdruck 724·05 *mm* ein ſehr hoher; die mittlere Jahreswärme 7·37° C. faſt normal; der Niederſchlag 925·7 *mm* um 58 *mm* zu wenig und die Schneelage 1·538 *m* etwas zu hoch.

Die Sonne zeigte uns durch 1831·5 Stunden ihr ſegnendes Bild, während das Mittel für Klagenfurt nur 1799·8 Stunden verlangt und im Jahre 1889 nur 1652·3 Stunden Sonnenſchein verzeichnet ſind; d. h. wir hatten im Mittel 37·8% Sonnenſchein mit 2·1 Intenſität.

Der Grundwaſſerſtand war im Jahresmittel auf 437·339 Meter Seehöhe geſtanden, während der normale Stand 437·810 *m* beträgt; alſo um 0·471 Meter zu tief. F. Seeland.

Chronik.

Von Rudolf R. v. Hauer.

1890.

(Fortſetzung.)

6. Juli Abends entlud ſich über Klagenfurt und Umgebung ein heftiges Gewitter mit Sturm und wolkenbruchartigem Regen, wobei

Digitized by Google

der Bliß in den Domherrnhof einſchlug, ohne jedoch zu zünden. In dem nördlichen Alpengebiete nahm dieſer Wetterſturz die Form von Schneefällen an, welche eine derartige Erniedrigung der Temperatur herbeiführten, daß das Thermometer am Morgen des 7. und 8. Juli nahe am Gefrierpunkte ſtand und in mehreren Thälern Reif beobachtet werden konnte.

10. Juli ſtarkes Gewitter in der Gegend von Lendorf im Draüthale, bei welchem zwei Perſonen, die ſich unter eine Eiche geflüchtet hatten, vom Blitze getödtet wurden.

12. Juli iſt abermals ein heftiges Gewitter zu verzeichnen, welches, von Hagelſchlag begleitet, die Feldfrüchte in der Umgebung von Grafenſtein arg beſchädigte und gleichzeitig in der Gegend zwiſchen St. Andrä und St. Stefan im Lavantthale, ſowie in einem Theile des Görtſchitzthales die noch auf dem Felde ſtehenden Ackerfrüchte, ſowie die reichen Ertrag verſprechende Obſternte vollſtändig zu Grunde richtete.

Die in Folge dieſer Regengüſſe und der Schneeſchmelze in den Gebirgen ſtark angeſchwollenen Flüſſe und Bäche traten alsbald aus ihren Ufern und verurſachten vielen Schaden, ſo namentlich die Drau, welche den unteren Theil des Marktes Oberdrauburg ſammt den umliegenden Grundſtücken und auch jene in der Gemeinde Flaſchberg überſchwemmte, ſowie die Gurk, welche einen Theil des Marktes Gurk überflutete, und die Lavant, deren Gewäſſer ſich wegen Rückſtauung durch die Drau über die anliegenden Felder ausbreiteten; auch hat der Treffnerbach mehrfache Verwüſtungen angerichtet.

24. Juli kam es nach vollzogener Wahl der Wahlmänner in Arnoldſtein zu einem groben Exceſſe, bei welchem ein Wahlmann der Fortſchrittspartei, Namens Michael Schojer und Vater von ſechs kleinen Kindern, durch einen Anhänger der Gegenpartei erſtochen wurde, was das peinlichſte Aufſehen im ganzen Lande erregte.

30. Juli Abends entluden ſich in vielen Gegenden Kärntens ſehr heftige Gewitter, welche wegen der ungewöhnlich zahlreichen Blitzſchläge bemerkenswerth waren. So ſchlug der Blitz in den Thurm der Kirche in Lavamünd und ſteckte das Dach desſelben in Brand, ein anderer traf den Kirchthurm in Kolbnitz und entzündete daſelbſt den Dachſtuhl, in Folge deſſen die Glocken ſchmolzen. Gleichzeitig machte auch der Blitz dem Wetterläuten im Kirchthurme zu Leopoldskirchen ein jähes Ende durch Einſchlagen und Zerſtörung der Glocken. An vielen anderen

Digitized by Google

Orten wurden Gebäude beſchädigt, ohne jedoch in Brand zu gerathen, auch waren die Gewitter zumeiſt von Hagelwetter begleitet.

31. Juli, als am Vermälungstage der Tochter des Kaiſers, Erzherzogin Marie Valerie mit Erzherzog Franz Salvator, fanden in ganz Kärnten feierliche Gottesdienſte, gefolgt von vielen ſpontanen Freudenbezeugungen ſeitens der Bevölkerung, ſtatt.

4. Auguſt traten wieder zahlreiche, ungemein heftige Gewitter mit Hagelſchauer und Blitzſchlägen, und zwar hauptſächlich in Oberkärnten auf, woſelbſt auch die Drau wieder derart anſchwoll, daß ein Theil des Marktes Oberdrauburg und ausgedehnte Grundſtücke unter Waſſer geſetzt wurden. In Villach ſchlug der Blitz dreimal in den Stadtpfarrthurm, und die Straßen glichen daſelbſt Wildbächen, mehrere Schadenfeuer entſtanden in der Umgebung und wurden auch viele Hausthiere theils durch Feuer, theils durch directen Blitzſchlag getödtet. In Arnoldſtein, Winklern und anderen Orten entſtanden Brände in Folge des Blitzes, und fanden ſelbſt Menſchen ihren Tod durch Blitzſchläge.

17. Auguſt wurde das neu erbaute zweite Maſchinenhaus zur Erzeugung von Gewehrbeſtandtheilen in Ferlach im Beiſein des Herrn k. k. Landespräſidenten und vieler Notabilitäten feierlich eröffnet.

An demſelben Tage beging der um die Kenntniß der Flora von Kärnten hochverdiente und beliebte Dechant von Obervellach, Herr David Pacher, ſein fünfzigjähriges Prieſterjubiläum in feierlicher Weiſe und unter zahlreicher Betheiligung ſeiner aus Nah und Fern herbeigekommenen Verehrer.

20. Auguſt entſtand zu Waidegg im Gailthale ein großes Schadenfeuer, welches ſieben Wohnhäuſer ſammt Wirthſchaftsgebäuden und allen Vorräthen in Aſche legte.

25. Auguſt gingen über ganz Kärnten zahlreiche Gewitter nieder, welche ſich insbeſondere durch intenſive Hagelſchläge und namentlich durch die außergewöhnliche Größe der gefallenen Eisklumpen auszeichneten. Großer Schaden wurde hiedurch den noch am Felde ſtehenden Spätfrüchten und dem Obſte zugefügt, an manchen Orten wurde ſogar die ganze Haidenernte vernichtet.

3. September Abends halb zehn Uhr verſpürte man in Klagenfurt und mehreren Orten der Umgebung ein nicht unbedeutendes Erdbeben, das auch in Victring und Eiſenkappel wahrgenommen wurde.

Digitized by Google

7. September wurden in St. Georgen am Sandhof bei Klagenfurt fünf Gebäude durch Brand zerſtört, worunter ſich dieſelben befanden, die gerade vor zwei Jahren ebenfalls abgebrannt und dann neu aufgebaut worden waren.

7. und 8. September fanden mehrere größere Vereinsfeſtlichkeiten ſtatt, welche von gutem Wetter begünſtigt, einen glänzenden Verlauf nahmen. So wurde in Klagenfurt das V. ſüdöſterreichiſche Gauturnfeſt abgehalten, zu dem ſich mehr als 200 Theilnehmer aus den Nachbarländern eingefunden hatten; in Villach feierte man das 25jährige Jubiläum der dortigen Feuerwehr im Beiſein von Vertretern von neunzig Feuerwehrvereinen und mehreren tauſend Gäſten; in Kötſchach tagte der kärntn. Forſtverein, der von der dortigen Bevölkerung in beſonders auszeichnender Weiſe empfangen wurde.

28. September wurde das neu erbaute und beſtens eingerichtete Schulhaus in Klein-St. Paul, Völkermarkter Bezirk, im Beiſein vieler Schulfreunde und Honoratioren in feierlicher Weiſe eingeweiht und ſeiner Beſtimmung übergeben.

4. October ſtarb in Wien Herr Hugo Graf Henckel von Donnersmarck, Beſitzer mehrerer Herrſchaften im Lavantthale und Stifter des zum Andenken an ſeine erſte Frau bei Wolfsberg erbauten Mauſoleums. Deſſen Beerdigung fand unter außerordentlicher Betheiligung von Leidtragenden am 8. October in Wolfsberg ſtatt.

11. October wurden die Unterkunftshäuſer auf der Villacher Alpe, welche ſeit 30. September geſchloſſen waren, in Folge der andauernd ſchönen Witterung wieder eröffnet und konnten bis zum 17. October offen gehalten werden.

Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums.

Fortſetzung des Verzeichniſſes in Nr. 7 der „Carinthia" 1890.

Es übergaben:

a) Für das zoologiſche Cabinet:

Herr Hermann Kirchmayr ein Paar Murmelthiere (Arctomys marmota L.) ♂ und ♀, geſchoſſen Mitte September 1890 im Pfelderertḥale in Tirol.

Herr P. Blaſius Hanf, Pfarrer in Mariahof bei Neumarkt, folgende ſchön präparirte Vögel: Großer Sägetaucher (Mergus mer-

ganser) ♂ im Sommerkleide, Weißer Sägetaucher (Mergus albellus) ♂ im Prachtkleide, Eisſeetaucher (Eudytes glacialis) im Jugendkleid, Haubentaucher (Podiceps cristatus) im jugendlichen Winterkleid, Pfeifente (Anas penelope) ♀, Reiherente Fuligula cristata) ♂, Schneehuhn (Tetrao lagopus) im Winterkleid, Steinhuhn (Perdix saxatilis) auf der Krebeutze gefangen, Kiebitz (Vanellus cristatus) im Jugendkleid, Großer Würger (Lanius major) und ein Sultanshuhn (Porphyrio hyacinthinus) am 20. Auguſt 1879 nächſt Völkermarkt erlegt.

Herr Baron Fiſcher in Wernberg einen Weſpenbuſſard (Pernis apivorus L.)

Herr Paul Hatheyer einen Weſpenbuſſard (Pernis apivorus L.)

Herr Franz Erwein einen Kukuk (Cuculus canorus L.)

Herr Franz Zernatto, Reſtaurateur in Buchſcheiden, 2 Lachmöven (Larus ridibundus) ♂ im Sommerkleide.

Herr Franz Schlegel in Graz eine Aeſche (Thymallus vexillifer Ag.) aus der Vella bei Miklauzhof.

Herr Profeſſor Hans Taurer Ritter v. Gallenſtein in Görz eine ſehr ſeltene Schnecke Cl. plicatula Drap. var. albina von Taggenbrunn in Kärnten und Cl. varians Z. von Kraig, Freiburg, Nußberg, Hornburg und Alt-Himmelberg.

b) Für die Mineralien- und geologiſche Sammlung:

Herr Bergrath Seeland einen Siderit mit Galenit und Arſenkies von Moosburg, einen Amphibol, einen Epidot mit Ilmenit und Magnetit von der Paſterze, einen Jaulingit und einen Hartit von Lieſcha, einen Kaſcholong auf Siderit von Hüttenberg, ein Gangſtück vom Bergbau Trebeſſing im Radlgraben, einen Urkalk von Goldegg an der Quelle des Marktes Spittal, 2 Stück Marmor (Adnetſchichten?) in Nordoſt von Pölling und einen Pflanzenabdruck vom Feiſternitzgraben bei Eibiswald.

Herr Profeſſor Brunlechner 2 Stück Hartit von Lieſcha, einen Metacinnabarit von Idria, einen Solenhofer Schiefer mit Mangan- und Eiſendendriten und Geſteine und Petrefacten aus der Juraformation vom Suchagraben, Wildenſteiner Waſſerfall und Freibach, ferner Geſteine von der Merzle Vouk-Alpe und dem Ebriachgraben.

Herr Bergcommiſſär Dr. R. Canaval ein Gangſtück vom Silberbergbau Wandelitzen bei Völkermarkt, ein Stück des Queckſilbervorkommens und ein Gangſtück von Dellach im Drauthale, einen ſo-

Digitized by Google

genannten Graukies, einen Kupferkies und einen Magnetit in Chloritſchiefer von Fragant, eine Zinkblende von Kulnberg bei St. Veit, ein Stück des Nebengeſteins der Antimonerz-Lagerſtätte bei Sachſenburg, einen Antimonit von Lesnik bei Sachſenburg, einen Malachit und Kupferlaſur von Wuggonig bei Neu-Finkenſtein, 2 Stück Rohwand von Thon bei Grafenſtein, 2 Stück vom Hangenden, 2 Stück vom Liegenden und 1 Stück der Einlagerung im Eiſenſteinflötze von Ilſede.

Herr Joſef Schieberth 2 Stück Erbſenſtein von Karlsbad.

Herr Münzwardein Steuer in Wien einige Kryſtalle von Marmaroſcher Diamanten.

Herr Profeſſor Dr. Moſer in Trieſt einen Granit aus einem Acker bei Pulſt.

Herr Regimentsarzt Dr. Hoenigſchmied einen Ruinenmarmor von Kloſterneuburg.

c) Für die Bibliothek:

Herr Ferd. Schulz, Präparator im Rudolfinum zu Laibach, einen Separatabdruck ſeines „Verzeichniſſes der bisher in Krain beobachteten Vögel".

Herr S. Bruſina am zoologiſchen National-Muſeum in Agram einen Separatabdruck ſeiner Arbeit „Motriocem ptičjega swijeta Naputak i popis domaćich ptica".

Herr Profeſſor v. Graff in Graz das Buch: „Binney W. G., A third supplement to the fifth volume of the terrestrial air-breathing Mollusks of the United States and adjacent territories".

Herr Profeſſor Dr. Friedrich Goppelsroeder zu Mühlhauſen im Elſaß ſein Werk: „Ueber Feuerbeſtattung".

Herr Dr. J. Hann, Director der k. k. Centralanſtalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, Separatabdrücke ſeiner Abhandlungen: „Das Luftdruck-Maximum vom November 1889 in Mittel-Europa und Bemerkungen über die Temperatur in den Cyklonen und Anticyklonen".

Herr Dr. Oberſteiner sen. in Wien den 11. Jahrgang der Monatsblätter des wiſſenſchaftlichen Club in Wien.

Aus dem Geſchichtsvereine.

Fortſetzung des Verzeichniſſes erhaltener Geſchenke im Jahre 1890.

1. Herr Louis Ferdinand v. Eberſtein in Berlin, königl. preußiſcher Ingenieur-Hauptmann, überſendet ein Exemplar der von ihm

verfaßten Familiengeſchichte der von Eberſtein, ſowie der Beſitzungen und der Kriegsthaten der Mitglieder dieſer fränkiſchen Familie.

2. Herr Ambros Zußner, Oberlehrer in St. Georgen ob Rennweg, ſchenkt dem Vereine einen alten gemalten Altarflügel aus der Kirche von St. Georgen, ſowie zwei alte, im dortigen Hochgebirge gefundene Hufeiſen.

3. Herr Johann Mayer, Kaufmann in Greifenburg, ſchenkt dem Vereine zwei unterhalb Schloß Stein in Oberkärnten gefundene eiſerne Lanzenſpitzen aus der La Tène-Zeit.

4. Herr Guſtav Schöfnegger, Hauptpfarrer in R., ſchenkt dem Vereine 36 Gurker Diöceſan-Schematismen.

5. Herr k. k. Gewerbe-Inſpector J. R. Leonhardt, kaiſerlicher Rath, ſchenkt dem Vereine ein Exemplar ſeines Berichtes über den V. Aufſichtsbezirk.

6. Herr Pfarrer Franz Rader von Friedlach ſchenkt dem Vereine das Buch von Orožen „Das Decanat Rohitſch".

7. Herr Beck v. Widmannſtetten ſchenkt dem Vereine ſeine Schrift „Die kärntneriſchen Grafen von Ortenburg und ihre Acte als Inhaber der Pfalzgrafenwürde".

8. Fräulein Marie v. Platzer ſchenkt dem Vereine eine Photographie des Oelgemäldes „Die Erſtürmung des Blockhauſes zu Malborgeth 1809" von dem Schlachtenmaler Adam nach dem Originale der Galerie Leuchtenberg in Petersburg.

9. Herr Pfarrer Martin Krabath in St. Urban ob Glanegg ſchenkt dem Vereine mehrere Bücher.

10. Herr Titular-Wachtmeiſter der k. k. Gendarmerie in St. Andrä ſchenkt dem Vereine eine zu Trarach im Lavantthale gefundene Lanzenſpitze aus Bronze und einen zu Eitweg gefundenen Bronzekopf mit der Reliefdarſtellung der Leda mit dem Schwane.

11. Herr Johann Khul in Graz ſchenkt dem Vereine Waffen aus dem bosniſchen Kriege.

12. Das kaiſerliche Oberſtkämmereramt überſendet dem Vereine die ſilberne Vermälungsmedaille der Erzherzogin Valerie.

13. Ein Miniaturhufeiſen aus Bronze, $2^1/_2$ *cm* Durchmeſſer, gefunden im Zollfelde, Geſchenk von einem Ungenannten.

14. Herr Bergrath Seeland ſchenkt dem Vereine einen römiſchen Inſchriftſtein, deſſen Lettern völlig abgeſchliffen und unleſerlich ſind,

Digitized by Google

der im Fundamente der ſüdöſtlichen Hausecke der Sobneggerhube gefunden wurde.

15. Herr Profeſſor Brunlechner übergibt dem Vereine ein Stück eines aus freier Hand geformten Thongefäßes aus einem äußerſt feſten Verſatze der Bleigrube Roſalia in Mieß, Revier Helena.

16. Herr Pfarrer Michael Wank in St. Michael im Zollfelde ſandte einen ſchadhaften Schmelztiegel, welcher dort gefunden wurde.

17. Eine im Acker bei Wernberg neben alten Anſiedlungsſpuren gefundene Glasperle, eingeſendet von Friedrich Baron Hauſer.

18. Herr Ferdinand Ritter v. Staudenheim ſchenkt dem Vereine eine photographiſche Aufnahme von Schriftzeichen auf dem Frauenwandel im Maltathale.

19. Ein Bruchſtück eines Thongefäßes und zwei ſtark abgeſchliffene römiſche Kupfermünzen aus der Umgebung von Frieſach, eingeſendet von dem Herrn Primig, Hotelbeſitzer dortſelbſt.

20. Herr Joſef Puſchnig, Bürgermeiſter in Timenitz, überſendet einen alten Siegelſtempel mit Wappen.

21. Eine Photographie des Benedict-Reliefs in der Kirche am Weinberg bei St. Paul im Lavantthale, Geſchenk von P. Placidus Reimbacher, Pfarrer in St. Martin im Granitzthale.

Das Erdbeben vom 21. October 1890.

Das Erdbeben vom 21. October l. J. wurde nach eingelangten Mittheilungen in Klagenfurt, in Kirſchentheuer, Ferlach, im Loiblthal, Windiſch-Bleiberg und am Wörtherſee beobachtet.

In Klagenfurt verſpürte man im 1. und 2. Stocke des Hauſes Seeland am 21. October 7 h 25 Min. Früh ein ſtarkes Erzittern von circa 2 Secunden Dauer in der deutlichen Richtung Nord-Süd. In Prof. Dr. Sket's Wohnung kam die Hängelampe nach dieſer Richtung zum Schwingen.

Aus Kirſchentheuer ſchreibt Dr. J. Tſchauko: Heute (21.) 8 h 24 Min. Früh wurde ein ſchwaches Erdbeben in der beiläufigen Richtung Nordoſt-Südweſt verſpürt. Der einzige Stoß war horizontal und dauerte zwei Secunden.

Ebenſo wird aus dem Loiblthale von einem Erdbeben berichtet, das dort zur ſelben Zeit und unter denſelben Verhältniſſen beobachtet wurde.

Aus Ferlach und Unterbergen berichtet man über einen heftigen Erdſtoß, der am 21. um 7 h 35 Min. in der Richtung Nord-Süd eintrat und durch mehr als zwei Secunden andauerte.

Von der meteorologiſchen Station Windiſch-Bleiberg ſchreibt Bürgermeiſter Lauſegger: Heute, den 21. October, 7¼ Uhr Früh wurde hier ein ſtarkes Erdbeben wahrgenommen, welches 5 bis 7 Secunden in der Richtung Weſt-Oſt andauerte.

Digitized by Google

In Sekirn am Wörtherſee wird die Zeit des heftigen Bebens mit 7 h 20 Min. angegeben und die Richtung Nordoſt-Südweſt genannt.

Am 22. October, kurz nach 12 Uhr Mittags beobachteten Frau Baronin Waldſtätten im 1. Stocke und Herr Prof. J. Reiner im 2. Stocke meines Hauſes abermals ein ähnliches, kurz dauerndes, aber deutliches Erdbeben. F. Seeland.

Ueber die älteſten deutſchen Ortsnamen.

In der Geſellſchaft für Erdkunde zu Köln hielt Dr. Blumſchein einen Vortrag über die älteſten deutſchen Ortsnamen, von denen manche ihre Entſtehung der germaniſchen Urzeit verdanken und mindeſtens bis vor den Beginn der deutſchen Völkerwanderung hinaufreichen. Abgeſehen von den Landſtrichen mit keltiſchen und römiſchen Anſiedlungen und Namen, liefern jene die unterſte Schicht der Namenbildung. Ueber dieſelbe haben ſich noch zwei weitere Schichten gelagert: einmal die durch das Seßhaftwerden der Stämme bedingten Namen aus der Zeit der Wanderungen im 5. und 6. Jahrhundert mit ihren zum Theil für die einzelnen Stämme charakteriſtiſchen Endungen, den alamaniſchen auf weiler und ingen, den fränkiſchen auf heim, scheid und hausen, den thüringiſchen auf leben; dann die Schicht der Ortsnamen aus dem 9. bis 13. Jahrhundert auf rode, dialectiſch roda, rath, reut, reit, hagen, zuſammengezogen in hain, han, kirch, kirchen, burg und burgstal, cell, celle, cappel, kappel, münster. Unter den älteſten Ortsnamen aus der germaniſchen Urzeit finden ſich meiſt Zuſammenſetzungen mit affa, aha, mar, loh, lar, längſt ausgeſtorbenen ſelbſtſtändigen Worten, ſowie mit den Endungen idi und ungen. Wohl das höchſte Alter darf das Wort affa mit der Bedeutung „Waſſer" beanſpruchen. Es iſt zurückzuführen auf das urgermaniſche ahva, das im Gothiſchen noch in dieſer Form vorliegt (Sanskrit apa, lateiniſch aqua, ſlaviſch awa) und auch in mittelalterlichen Urkunden unverändert gebraucht wird, aber mannigfache Abſchwächungen erfahren mußte. Am volltönigſten erklingt es in aschaffa = Eſchenwaſſer, einem Zufluſſe des Main; mit verändertem Vocal treffen wir es in Honnef, Hennef = hunafa, Hünen- oder Rieſenwaſſer. Im 6. bis 8. Jahrhundert war das Wort noch im Gebrauch, ſpäter iſt ſeine Anwendung erloſchen und wurde es unverſtändlich. Das mit dem beſprochenen Grundworte gleichbedeutende aha ſcheint die jüngere, von Süd nach Nord vordringende Form zu ſein, die gleichwohl ſeit dem 13. Jahrhunderte in a und e abgeſchwächt oder in au umgewandelt wird. Immer zahlreicher werden die Fälle, in denen bach an Stelle von aha tritt, ſo in Heſſen Katzbach für katzaha, Geisbach für geisaha. Von noch beſtehenden Ortsnamen mit a ſei nur erwähnt Bebra = Biberwaſſer. Der Biber iſt längſt in Deutſchland vollſtändig ausgerottet, aber wie zur Beglaubigung des Namens fand ſich beim Bau der thüringiſch-heſſiſchen Eiſenbahn unweit Bebra ein wohlerhaltenes Biberſkelet im Alluvialboden. Auf beſchränktes Gebiet vertheilt ſind die mit mar zuſammengeſetzten Ortsnamen, einem Worte, das eine durch Stauwaſſer nahe der Quelle gebildete Sumpffläche bezeichnet. Hieher gehören u. a. Weimar, entſtanden aus uinmâr, vom althochdeutſchen uin die Weide (salix), Hadamar, zuſammengeſetzt mit had, Kampf, Lohmar = Waldmoor. Zu den älteſten Worten für Wald zählt strut, deſſen Verſtändniß aber ſchon früh verloren ging. Nur in wenigen alt chattiſchen Ortsnamen, wie Eſchenſtrutt, iſt es enthalten, häufiger dagegen in Feld- und Flur-

Digitized by Google

namen. Vielleicht iſt der Flußname Unſtrut, als der im Wald entſpringende Fluß, wohl hierhin gehörig. Auch das uralte loh bedeutet im weiteren Sinne Wald und hat wie alle Grundworte mannigfache Abſchleifungen erfahren. Auch die Ortsnamen auf ungen, ſpäter ingen ſind ſehr alt. Hierhin ſind gehörig: Waſungen von waso der Raſen, Kaufungen in Heſſen von Kaupf, Kopf, Hügel. Orte, deren Name mit mal, Gerichtsverſammlung zuſammengeſetzt iſt, müſſen offenbar als Stätten altgermaniſchen Volks- und Rechtslebens gelten. So hieß Detmold im 8. Jahrhundert theotmalli = Volksgerichtsſtätte, 1674 noch in der Form Dietmelle, ohne d erſcheinend. Das faſt vollſtändige Fehlen der Perſonennamen in den Ortsbezeichnungen weiſt auf eine Entſtehung der letzteren in einer Zeit hin, wo die Beziehung des Bewohners zum Boden eine noch lockere war und dauernder Anbau die wirthſchaftlichen Verhältniſſe noch nicht befeſtigt hatte. Erſt je mehr letzteres geſchah, je klarer ſich das Eigenthumsrecht der Perſon ausbildete, deſto häufiger gelangten Perſonennamen bei Bildung von Ortsnamen zur Anwendung. Die größere Hälfte der Ortsnamen auf rode, hagen weiſt Perſonennamen auf. Ferner liegen alle Orte der älteſten Namensclaſſe in der Ebene oder auf der Thalſohle von Flüſſen, keiner im Gebirge oder an einem Abhange. Vergleicht man damit die Lage der Orte aus der zweiten Schicht, ſo ſieht man, daß nicht wenige derſelben in Seitenthälern und an thalwärts gekehrten Geländen, die auf scheide endigenden, ſogar meiſt auf Bergen liegen. Die Orte, deren Namen der dritten Schicht angehören und die in der großen Rodungsepoche vom 9. bis 12. Jahrhundert entſtanden, auf rode, hagen, burg endigend, haben faſt durchgängig eine hohe Lage aufzuweiſen. Der Anbau des Landes und mit ihm die Anſiedlungen ſtiegen naturgemäß im Laufe der Zeit aus den Thälern und Ebenen zu den Höhen empor. Rückwärts ſchauend, erkennen wir eine ſtets geringere Beſiedelung des Landes, ein ſtets umfangreicheres Vorherrſchen von Urwald und Sumpf und man kommt zu dem Schluſſe, daß bei den Germanen für die Zeit bis zur Völkerwanderung von einem geordneten Ackerbau und geregelter Feldwirthſchaft, ſowie rationeller Viehzucht wohl kaum die Rede ſein kann. Damit im Einklang ſteht auch die Thatſache, daß noch im 10. Jahrhundert der Ackerbau als opus servile, als Knechtsarbeit galt.

Die Würfelnatter.

(Tropidonotus tessellatus Wagl.)

Schon ſeit mehreren Jahren vermuthete Präparator Anton Ziſſerer das Vorkommen der Würfelnatter in Kärnten, welche von Profeſſor Meinrad Ritter von Gallenſtein in „Die Reptilien von Kärnten“ im Jahrbuche des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums, II. Jahrgang 1853, nicht erwähnt wird. Zur Gewißheit wurde dieſe Muthmaßung, als am 8. Juni d. J. eine ſolche meterlange Würfelnatter Nachmittags bei heftigem Sturme todt auf dem Wörtherſee treibend gefunden wurde. Da dieſe Schlange faſt ſtets im Waſſer lebt und ihre Hauptnahrung aus Fiſchen beſteht, iſt es um ſo räthſelhafter, auf welche Weiſe die ganz unverletzte Würfelnatter ihren Tod in den Wellen fand. Das Thier, welches dem Muſeum übergeben wurde, iſt oben graubraun, auf der Höhe des Rückens läuft ein ſchwärzliches Zickzackband. An jeder Seite verläuft eine Reihe kleiner dunkler Flecken. Der Bauch iſt auf gelbem Grunde mit dunklen, meiſt viereckigen Flecken beſetzt. Die Rückenſchuppen ſind gekeilt

Digitized by Google

und der Kopf iſt ſchmaler als bei der Ringelnatter. Um Fiſche zu fangen, durchzieht die Ringelnatter ihren See, Teich oder Bach nach allen Richtungen und macht, einen halben bis einen Meter unter der Oberfläche des Waſſers ſich hinſchlängelnd, förmlich Jagd auf ihr Wild.

Nach Dr. Egid Schreiber's „Herpetologia europaea. Eine ſyſtematiſche Bearbeitung der Amphibien und Reptilien, welche bisher in Europa vorgefunden ſind. Braunſchweig, Friedrich Vieweg und Sohn, 1875. 8°" S. 231—236 kann die geographiſche Verbreitung der Würfelnatter vorderhand noch nicht mit genügender Sicherheit feſtgeſtellt werden, da die Art vielfach mit der Vipernatter, Trop. viperinus Boie, welche auf der Pyrenäenhalbinſel, in Sicilien, Sardinien und auch auf den Cycladen zu Hauſe iſt, verwechſelt wurde. Als eigentliche Heimat der Würfelnatter dürften die ſüdlich von den Alpen gelegenen Länder zu betrachten ſein, woſelbſt ſie auf dem Feſtlande von Italien, ſowie in ganz Illyrien und Dalmatien an geeigneten Orten, vorzüglich an den Ufern klarer Bäche und Seen, ſowie namentlich auch am Geſtade des Meeres oft in Menge vorkommt. Uebrigens wird ſie auch in und ſelbſt noch nördlich von den Alpen einzeln angetroffen. So findet ſie ſich in der Schweiz bei Genf, in Oeſterreich um Wien, wahrſcheinlich auch in Böhmen, Mähren und Schleſien und ſogar noch im Naſſauiſchen. Von Oeſterreich zieht ſich dann die Art, etwa dem Laufe der Donau folgend, durch Südungarn nach Rußland hinüber, wo ſie unter der Form von Trop. hydrus Eichw. mit 3 vorderen und 4 hinteren Augenſchildern gegen 2 vordere und 3 hintere bei der Vipernatter, längs des ganzen Nordſaumes des Schwarzen Meeres und von da weiter bis zum Caſpiſee allenthalben ziemlich häufig ſcheint.

Von der über ganz Europa verbreiteten Ringelnatter, Trop. natrix Boie, unterſcheidet ſich die Würfelnatter, abgeſehen von der ſehr ſchwankenden Färbung, durch das vorn kaum verbreiterte Stirnſchild, die 2 bis 3 vorderen und 3 bis 4 hinteren Augenſchilder, 8 Oberlippenſchilder, von denen je 4 einem Auge vorgeſetzt ſind. Die Ringelnatter hat ein vorne verbreitertes Halsſchild, 1 vorderes und 3 hintere Augenſchilder, 7 Oberlippenſchilder. Beiden gemeinſam ſind 19 Schuppenreihen.

Hervorzuheben iſt die vollſtändige Gefahrloſigkeit und Ungiftigkeit der Würfelnatter für Badende und Schwimmende, wenngleich ſelbe dem Fiſchſtande nicht zuträglich iſt.

Felsverzehrende Bacillen.

Sehr merkwürdige Beobachtungen über die Zerſetzung und Auflöſung der Felsmaſſen und die Bildung der Ackererde hat A. Müntz gemacht und darüber in der Pariſer Akademie der Wiſſenſchaften berichtet. Glaubte man bisher, daß als ausſchließliche Urſache, welche den Zerfall des Felsgerüſtes der Erde herbeiführt, die Atmoſphärilien durch ihre chemiſchen und mechaniſchen Wirkungen auf das Geſtein zu betrachten ſeien, ſo hat A. Müntz jetzt gefunden, daß daneben auch Mikro-Organismen in hohem Grade an der Zertrümmerung des Geſteins betheiligt ſind. Dieſe Mikro-Organismen entwickeln ſich nach den Unterſuchungen von Winogradsky in rein mineraliſchen Löſungen, indem ſie den Kohlenſtoff, deſſen ſie benöthigen, der Kohlenſäure und dem kohlenſauren Ammoniak der Luft entnehmen. Als Nitratbildner im Boden hat dieſe Mikrobe den Namen Nitromonas erhalten und es iſt

Digitized by Google

nicht unwahrſcheinlich, daß mehrere Arten derſelben vorhanden ſind. Müntz fand dieſelben zahlreich auf Felſen, beſonders auf ſolchen, welche im Zerfalle begriffen ſind und ſie dringen in Folge ihrer Feinheit in die feinſten capillaren Spalten der Felſen ein. Auch zeigte ſich, daß verwitterte Geſteine ſtets mit organiſcher Subſtanz bedeckt waren, welche von dieſen Mikroben ſtammte. Ihre eigentliche Thätigkeit entwickeln ſie im Sommer. Während des Winters ruhen ſie in einer Art Winterſchlaf, aus dem ſie mit ſteigender Temperatur zu neuer felsverzehrender Thätigkeit erwachen. Und dieſe Thätigkeit beſchränkt ſich keineswegs auf die Oberfläche der Geſteine, ſondern ſelbſt in erheblichen Tiefen iſt die Mikrobe thätig. Häufig finden ſich in Schiefern, Graniten und Kalken zerſetzte oder gewiſſermaßen vermoderte Theile, in ſolchen aber hat Müntz ausnahmslos Nitromonaden angetroffen. Am merkwürdigſten in dieſer Beziehung ſind die Entdeckungen, welche er am Faulhorn machte. Dieſer berühmte, 2690 Meter hohe Gipfel, von dem man bekanntlich eine herrliche Ausſicht auf die Spitzen des Berner Oberlandes genießt, iſt in Folge der Thätigkeit der oben erwähnten Mikro-Organismen wirklich ein faules Horn und was man bis jetzt lediglich als atmoſphäriſche Verwitterung ſeines dunkeln Thonſchiefergeſteins betrachtete, iſt nichts als eine Folge der Lebensthätigkeit von Bacillen. Das iſt allerdings ein Ergebniß, welches man als völlig unerwartet bezeichnen muß. Im Angeſicht dieſer großartigen Gebirgszerſtörung durch die kleinſten wahrnehmbaren Lebeweſen kann man nicht zweifeln, daß dieſe in außerordentlichem Grade an der Modellirung der Erdoberfläche gearbeitet und zur Bildung der Ackerkrume beigetragen haben und ununterbrochen beitragen, da ihre Thätigkeit ſich an den Geſteinstrümmern fortſetzt, bis dieſe zu Staub zerfallen ſind. Steht ſo der Geologe verwundert vor den Ergebniſſen der Arbeit von bis vor kurzem völlig unbekannten mikroſkopiſchen Lebeweſen, ſo iſt der Phyſiologe mit Recht noch mehr erſtaunt über das Vermögen der Nitronmikroben, ihre Subſtanz völlig aus Kohlenſäure und Ammoniak aufzubauen, unabhängig vom Lichte, ohne andere Kraftquelle, als diejenige Wärme, welche aus der Oxydation des Ammoniak entſteht. Es iſt dies der erſte nachgewieſene Fall, daß eine vollſtändige Syntheſe organiſcher Subſtanz durch belebte Weſen unabhängig vom Sonnenlichte ſtattfindet, womit eine der Grundlehren der Phyſiologie als nur von beſchränkter Giltigkeit erſcheint. (Gaea, 1890, XII. Heft, S. 769.)

Die Desinfectionskraft des Waſſerdampfes.

In der 62. Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte zu Heidelberg 1889 theilte Dr. Rohrbeck aus Berlin mit, daß er zur Klärung der ſich widerſprechenden Anſichten über die desinficirenden Eigenſchaften des Waſſerdampfes Verſuche angeſtellt habe. Erhitzt man im Nägeli'ſchen Topf Waſſer zum Sieden, ohne die Luft vollkommen aus dem Apparat entfernt zu haben, ſo zeigt das Manometer bereits Ueberdruck an, bevor das Thermometer auf 100° gekommen und bei geöffnetem Ventil bläſt der Dampf mit dieſem Ueberdruck ab. Erhitzt man wiederum das Waſſer mit demſelben Brenner und ſchließt nach Austreibung der Luft den Digeſtor, ſo ergibt das Manometer den Druck, der der Temperatur des geſättigten Dampfes nach Regnault entſpricht. Wiederholt man dieſen Verſuch indeß in der Weiſe, daß die Flamme des Brenner's ſeitlich von der Keſſelwandung in die Höhe ſchlägt, ſo ſieht man alsbald das Thermometer über 100° ſteigen, ohne

Digitized by Google

daß ſich ein Druck im Keſſel bemerkbar macht. Erſt bei einer Temperatur von 109° machte ſich ein Ueberdruck von noch nicht $^1/_5$ Atmoſphäre bemerkbar. Um die ſtrahlende Wärme der Keſſelwandung und des Deckels von der Queckſilberkugel abzuhalten, war das Queckſilbergefäß von einem doppelten Cylinder umgeben, ſo daß nur der ſich entbindende Waſſerdampf einwirken konnte. Es unterliegt daher keinem Zweifel, daß die Qualität des Dampfes eine andere war, obwohl die Luft vollkommen entfernt worden. War im erſten Falle ein Gemiſch von Luft und Waſſerdampf, im zweiten reiner geſättigter Waſſerdampf, ſo war beim dritten Verſuche der Dampf überhitzt. Aus der Temperatur des Dampfes oder aus ſeinem Druck allein können wir ſeine Art alſo in genügender Weiſe nicht feſtſtellen, nur wenn man Temperatur und Druck gleichzeitig beſtimmt, wird man darüber aufgeklärt, ob man es mit einem Gemiſch von Luft und Waſſer, ob man es mit einem geſättigten oder überhitzten Dampf zu thun hat. Sind aber die phyſikaliſchen Eigenſchaften ſchon verſchiedene, ſo kann es auch nicht Wunder nehmen, wenn die phyſiologiſchen andere ſind. Wäre der Anfangsdruck des Dampfes 760 *mm* und derſelbe auf 101° erhitzt, ſo wird, wenn der Dampf ein geſättigter iſt, der Druck um 27 *mm* zunehmen, ein ſolcher Dampf wird alſo einen Druck von 787 *mm* zeigen müſſen. Iſt der Dampf aber überhitzt, ſo verhält er ſich wie ein Gas; ſein anfängliches Volumen wird nur um $^1/_{273}$ zunehmen, ſei das wiederum 760, ſo wird der überhitzte Dampf, alſo bei 101° einen Druck von 762·07 *mm* zeigen müſſen. Der überhitzte Dampf verhält ſich ähnlich wie Luft, dieſe iſt aber ein ſchlechter Desinfector; der überhitzte Dampf wird daher auch nur ſchlecht desinficiren. Wenn die Reſultate im Nägeli'ſchen Topf ſich hinſichtlich der Desinfection widerſprechen, ſo iſt der Grund darin zu erblicken, daß man bald mit geſättigtem, bald mit überhitztem Dampfe gearbeitet hat. War der Dampf ein geſättigter, ſo waren keine Culturen von Milzbrandſporen bei Temperaturen von 117 bis 120° zu erhalten. Die Desinfection war eine vollkommene.

Reinigung von Trinkwaſſer.

Der Gebrauch von Alaun zur Klärung von Waſſer iſt ein längſt bekannter. Profeſſor Leeds hat jedoch nach dem Scientific American bei Ausbruch einer Typhus-Epidemie die Entdeckung gemacht, daß auch das von Bacterien wimmelnde Trinkwaſſer ſich durch einen äußerſt kleinen Zuſatz von Alaun von dieſem befreien ließ. Er verſetzte eine Gallone (= 4,543 *l*) mit $^1/_2$ *g* Alaun und fand, daß in Folge dieſes Zuſatzes nicht nur ſämmtlicher Schmutz- und Farbſtoff ausgeſchieden wurde, ſondern daß auch eine Waſſermenge, in welcher vorher 8100 Bacterien-Colonien nachgewieſen wurden, nach dem Zuſatz von Alaun nur noch 80 enthielt. Wurde das Waſſer durch doppelte Filter filtrirt, ſo enthielt es keine Bacterien mehr, ſondern es war ſo rein, wie das durch Kochen ſteriliſirte. Die äußerſt geringe Alaunmenge wird weder durch den Geſchmack empfunden, noch vermag dieſelbe ſchädlich zu wirken. (Gaea, 1890, IX., S. 694.)

Das ſüdaſiatiſche Florengebiet.

Dr. O. Warburg ſprach in der 63. Verſammlung deutſcher Naturforſcher und Aerzte in Bremen vom 15. bis 20. September 1890 über die Grenzen des ſüdaſiatiſchen Florengebietes. Im Weſten und Nordoſten ſind dieſelben durch den Weſt-

Digitized by Google

Himalaja genügend bezeichnet, im Süd- und Nordoſten erheben ſich für die Abgrenzungen Schwierigkeiten. Die ſogenannte Wallace'ſche Linie, hauptſächlich auf die Verbreitung von Säugethieren und Vögeln ſich ſtützend, trennt Celebes und die Molukken ſcharf von den übrigen drei großen Sunda-Inſeln ab, botaniſch wird dieſes oſtmalaiſche Gebiet dagegen nur als Unterabtheilung des indiſchen Florenreiches angeſehen. Zur Löſung dieſes Widerſpruches verſprach die Erforſchung der ſo gut wie unbekannten Flora der höheren Berge dieſer Gegend wichtige Aufſchlüſſe. Während ſeines Aufenthaltes im ſüdlichen Theile des malaiſchen Archipels erſtieg er etliche wenige hohe Bergzüge auf Sumbawa, in der Minahaſſa auf Celebes und in Kaiſer Wilhelmsland auf Neu-Guinea einerſeits den Berg Sibella auf der Inſel Batjan, andererſeits den über 9000 Fuß hohen Wawo Karaüng auf Celebes. Die mannigfaltige Scenerie, welche ſich von dem Gipfel dieſes Berges darbot, ſchilderte der Vortragende mit lebhaften Farben und ging dann zu einer Darſtellung des Pflanzenkleides des Gebirgsſtockes über, indem er den Ebenenwald, die feuchten Hochwälder der Kaffeezone, die oberen Bergwälder und den Gipfelwald unterſchied. Diejenigen Florenbeſtandtheile des Berggipfels, welche für leichte Verbreitung nicht ſo gut ausgerüſtet, ſind ſtreng ſüdaſiatiſch. Die Hauptmenge der Arten hingegen hat ihre nächſten Verwandten in der nördlichen gemäßigten Zone, dem Himalaja, ſowie auf den Berggipfeln des tropiſchen Aſiens. Es findet alſo hier eine wunderbare Miſchung der verſchiedenſten Florengebiete ſtatt. Redner führt mit Bezug auf die zoologiſchen Unterſuchungen von Wallace über eine alte Trennung von Celebes und den weſtmalaiſchen Landen aus, daß die Monſunflorenbeſtandtheile auf dem Landwege oder wenigſtens, als die trennenden Meeresſtraßen außerordentlich ſchmal waren, herübergekommen ſein müſſen, und zwar muß dieſe allgemeine Wanderung wegen der Herausbildung ſo vieler endemiſcher Gattungen ſchon vor ganz außerordentlich langer Zeit begonnen haben und muß namentlich in den öſtlicheren Theilen, in Melaneſien und Auſtralien, auch ſchon ſeit ſehr langer Zeit unterbrochen worden ſein, wegen des Endemismus der typiſchen Waldflora. Da aber die Gegend von Celebes bei dieſer Wanderung von Nordweſt nach Südoſt zu allererſt paſſirt werden mußte, ſo muß dieſe Inſel alſo ſchon ganz außerordentlich früh von der Monſunflora beſetzt worden ſein, jedenfalls lange bevor die Wallace'ſche Linie als thierſcheidende Grenze beſtand. Wir haben uns demnach vorzuſtellen, daß die ſüdaſiatiſche Flora ſchon ſeit ungemein langen Perioden in ihren Hauptzügen dort geherrſcht habe, wo ſie ſich noch jetzt befindet. Es iſt nachweisbar, daß der Typus der jetzigen Monſungebietsflora ehemals ſogar eine viel weitere Ausdehnung beſeſſen habe. Die Monſungebietsflora ſei in ihren großen Zügen nicht der jetzigen Säugethierfauna Südaſiens parallel zu ſtellen, ſondern mit größerem Rechte der Beutelthierfauna des auſtraliſchen Gebietes, mit dem Unterſchiede, daß ſich unſere alttropiſche Flora im Allgemeinen bis an die großen klimatiſchen Barrièren des Himalaja und der chineſiſchen Grenzgebiete erhalten habe. Zum Schluſſe ſprach der Redner folgende Mahnung aus: Schon vor Jahren ertönte von ethnologiſcher Seite der dringende Mahnruf, jetzt, bevor es für immer zu ſpät ſei, die ſogenannten Naturvölker zu ſtudiren und der Wiſſenſchaft an Material zu retten, was noch möglich ſei. Die Botanik müſſe in dieſen Ruf einſtimmen. Gehe auch die Vernichtung der Wälder nicht ganz ſo ſchnell vor ſich, wie die der Naturvölker, ſo ſei dafür andererſeits die Menge des anzuſammelnden Stoffes eine um ſo größere. Man müſſe in's Innere der Länder dringen, man müſſe die

Digitized by Google

Gebirgswälder aufſuchen und in den tiefen Waldſchluchten das Leben der Pflanzengemeinſchaften ſtudiren, denn nahe der Küſte ſei die urſprüngliche Flora faſt ſtets ſchon vollkommen vernichtet. Die fort und fort beſſer werdenden Verbindungen erleichtern das Hinſenden von Sammlern und den Beſuch durch Gelehrte.

—

An die hochgeehrten Freunde und Leſer der „Carinthia“!

Die „Carinthia“ wird vom Jahre 1891 an in zwei Abtheilungen erſcheinen, die eine I. für die Mittheilungen des Geſchichtsvereines, die andere II. für die Mittheilungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums von Kärnten. Jede dieſer Abtheilungen wird ihr eigenes Inhaltsverzeichniß erhalten, iſt für die Mitglieder des betreffenden Vereines beſtimmt und kann daher auch für ſich bezogen werden. Am Ende des Jahres werden beide Abtheilungen unter dem gemeinſamen Titel: „Carinthia. Herausgegeben vom Geſchichtsvereine und naturhiſtoriſchen Landesmuſeum von Kärnten“ für die Mitglieder, welche beiden Vereinen angehören und für die Abonnenten der geſammten „Carinthia“ vereinigt.

Wir bitten, dem Blatte auch in der neuen Form die nöthige Unterſtützung zuzuwenden.

Klagenfurt, den 29. December 1890.

Die Herausgeber.

Inhalt: Notizen über die Edelmetallbergbaue des Drau- und Gitſchthales. — Ueber Normalzeit, Nationalzeit, Regionalzeit und Weltzeit und deren Einführung ſtatt der Ortszeit in's bürgerliche Leben. — Der Herbſt 1890 in Klagenfurt. Von F. Seeland. — Chronik. Von Rudolf R. v. Hauer. 1890. (Fortſetzung.) — Vermehrung der Sammlungen des naturhiſtoriſchen Landesmuſeums. — Aus dem Geſchichtsvereine. — Das Erdbeben vom 21. October 1890. Von F. Seeland. — Ueber die älteſten deutſchen Ortsnamen. — Die Würfelnatter. — Felsverzehrende Bacillen. — Die Desinfectionskraft des Waſſerdampfes. — Reinigung von Trinkwaſſer. — Das ſüdaſiatiſche Florengebiet. — An die hochgeehrten Freunde und Leſer der „Carinthia“!

Redaction: Markus Freiherr von Jabornegg.

Druck von Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google